

Liikenneköyhyys ja joukkoliikenteeseen sitoutunut alueellinen eriytyminen kaupunkiympäristössä

Joel Vuolle

Pro gradu –tutkielma
Maantieteen tutkimusyksikkö
Oulun yliopisto
11.3.2021

Luonnontieteellinen tiedekunta

Yksikkö: Maantieteen tutkimusyksikkö		Pääaine: Maantiede	
Tekijä (Sukunimi ja etunimet, myös entinen sukunimi): Vuolle Joel Sakari Kristian		Opiskelija-numero: 2503534	Tutkielman sivumäärä: 70 s. + IV liit.
Tutkielman nimi Liikenneköyhyys ja joukkoliikenteeseen sitoutunut alueellinen eriytyminen kaupunkiympäristössä			
Asiasanat: Joukkoliikenne, liikenneköyhyys, segregatio, paikkatieto, sosiaalinen kestävyys			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Aluekehityksen ja kaupunkisuunnittelun tavoitteena on luoda kestävän kehityksen mukaista ympäristöä. Sosiaalinen kestävyys tarkoittaa tasa-arvoista yhteiskunnan jäsenten kohtelua ja osallisuuden sekä yhteisöllisyyden vahvistamista. Tutkielmassa alueellisen ja sosiaalisen tasa-arvon tilaa tarkastellaan joukkoliikenteen näkökulmasta Oulun kaupungissa. Pyrkimyksenä on tunnistaa alueita, joilla joukkoliikenteen toiminta on huonolaatuisempaa tai puutteellista verrattuna ympäröiviin alueisiin. Tutkimuksessa tarkasteltavaa ilmiötä lähestytään liikenneköyhyyden ja sosiaalisen eksklusion näkökulmasta.</p> <p>Aineistona tutkielmassa hyödynnetään SYKE:n yhdyskuntarakenteen aineistoja, Oulun kaupungin joukkoliikenteen palvelutasosuunnitelmaa ja Digiroad –aineistoa. Menetelminä hyödynnetään paikkatietoa ja tilastollista korrelaatioanalyysia. Väestön suhteen työssä tarkastellaan tulotason alueellista jakautumista, autottomuutta ja ikää. Joukkoliikenteen suhteen keskitytään pysäkkien saavutettavuuteen ja palvelutason alueellisiin eroihin sekä pysäkkien infrastruktuuriin. Tarkastelun perusteella voidaan havaita alueellisia eroja joukkoliikenteen toiminnoissa ja tunnistaa joukkoliikenteen toiminnan kannalta heikompaan asemaan jääviä alueita. Väestön alueellisen eriytymisen ja joukkoliikenteen toiminnan välillä ei tule esiin yhteyttä, joka olisi yhdistettävissä alueiden väliseen eriytymiskehitykseen. Tutkimuksen avulla pystytään tunnistamaan liikenneköyhyyden riskialueita ja taustoja niiden syntymiselle.</p> <p>Tasa-arvoinen joukkoliikenne eri alueiden välillä ja väestön näkökulmasta vaatii toimivaa yhdyskuntarakennetta, tasa-arvoisia asumisen mahdollisuuksia ja sosiaalisten vaikutusten huomioon ottamista suunnittelutyössä. Suurten kaupunkiseutujen kasvun yhteydessä on tärkeää, että maankäytön suunnittelu ja investoinnit ovat kestäviä sekä edistävät tasa-arvoista ympäristöä. Liikenneköyhyyden ja joukkoliikenteen yhteys alueiden eriytymiskehitykseen on tärkeää tunnistaa niin kaupunkisuunnittelussa kuin joukkoliikenteen kehittämisessä.</p>			
Muita tietoja:			
Päiväys: Oulussa 11.3.2021			

Sisällys

1. Johdanto	4
2. Liikenteen maantiede	6
3. Joukkoliikenne	9
3.1 Joukkoliikenteen palvelutaso	10
3.2 Saavutettavuus	12
3.3 Liikennejärjestelmien kehittäminen	13
4. Liikenneköyhyys	14
4.1 Liikkumisköyhyys	15
4.2 Saavutettavuusköyhyys	16
4.3. Liikenteen kohtuuhintaisuus	17
4.4 Liikenteen ulkoisvaikutukset	17
4.5 Liikenneköyhyys tutkimuskohteena	18
4.6 Liikenneköyhyys yhteiskunnallisena haasteena	20
5. Liikenneköyhyyden riskiryhmät	21
5.1 Ikääntyneiden ikäryhmä	21
5.2 Suhteellinen köyhyys ja alhainen tulotaso	23
5.3 Nuoret ja muut liikkujat ilman autoa	24
6. Segregaatio	24
6.1 Asuinalueiden eriytyminen	25
6.2 Saavutettavuuden rooli asuntomarkkinoilla	27
7. Tutkimusalue	27
7.1 Oulun seudun joukkoliikenne	30
7.2. Joukkoliikenteen palvelutaso	31
7.3 Joukkoliikenteen vyöhykkeet	33
7.4 Alueellinen eriytyminen Oulussa	34
8. Aineisto ja menetelmät	35
9. Tulokset	37
9.1 Tulotaso ja etäisyys paikallisliikenteen pysäkille	37
9.2 Palvelutason alueelliset erot	43
9.3 Riskialueiden tunnistaminen	49
9.4 Yli 75-vuotiaat	54
10. Pohdinta ja yhteenveto	57
Lähteet	63
Liitteet	71

1. Johdanto

Tutkielman lähtökohtana on aluekehitykselle ja kaupunkisuunnittelulle määritelty vaatimukset pyrkiä tasa-arvoisen ympäristön luomiseen. Alueiden käytön suunnittelun tavoitteissa määritellään, että kehitettävän elin- ja toimintaympäristön tulisi olla sosiaalisesti toimivaa ja tyydyttää eri väestöryhmien tarpeet (MRL 5 §). Maankäytön suhteen kestävän ja tasa-arvoisen kehittämisen perusteina toimii maankäyttö- ja rakennuslaki. Samoin valtakunnallisissa maankäytön tavoitteissa tärkeimmiksi suunnittelun tavoitteiksi määritellään hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys (Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet). Kestävä kehitys muodostuu eri osa-alueista, jotka ovat taloudellinen, sosiaalinen ja ekologinen kestävyys. Sosiaalisen kestävyys voidaan katsoa tarkoittavan muun muassa tasa-arvoista yhteiskunnan jäsenten kohtelua ja osallisuuden sekä yhteisöllisyyden vahvistamista. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011)

Aluesuunnittelussa tasa-arvoisuus on suunnittelun keskiössä, mutta liikenteen näkökulmasta se on onnistunut pitkään pysymään keskustelun ulkopuolella. Nähdään, että liikennepolitiikalla on vahva autonominen asema, mikä on mahdollistanut suunnittelun, jossa tarpeiden yhteensovittaminen muiden maankäyttöön kiinnittyvien toimijoiden ja toimintojen kanssa on ollut verrattain vähäistä. (Aparicio 2017). Joukkoliikenteen voidaan nähdä kytkeytyvän alueiden eriytymiseen ja asukkaiden hyvinvointiin usein eri tavoin. Joukkoliikenteen palvelut eivät välttämättä jakaudu tasaisesti niin, että eri alueilla olisi samanlainen palvelutaso tai mahdollisuudet liikkumiselle. Alueiden ”syrjiminen” joukkoliikenteen näkökulmasta voi johtaa niiden eriytymiseen ja segregatio-ilmion kehittymiseen. Segregation ehkäisy on suurissa kunnissa viime vuosina nostanut merkitystään, mutta liikennepalveluiden ja uusien liikenteen infrahankkeiden kehittämisen yhteydessä aiheeseen ei ole juurikaan paneuduttu. Suomessa segregation tarkastelu on joukkoliikenteen kontekstissa jäänyt hyvin vähäiseksi. Kansainvälisesti aiheesta on tarkasteltu laajemmin ja merkittävimpänä näkökulmana aiheen parissa voidaan pitää liikenneköyhyyttä. (esim. Lucas 2012) Ensimmäinen huomionarvoinen suomalainen tutkimus aiheeseen liittyen valmistui kuluneen vuosikymmenen lopulla. Tiikkaja, Pöllänen ja Liimatainen (2018) tarkastelevat liikenteen tutkimuskeskus Vernen tutkimuksessa liikenneköyhyyttä sosiaalisen kestävyys näkökulmasta. Liikenneköyhyys kuvataan ilmiöksi, jossa ihminen ei pysty liikkumaan kohtuullisella vaivalla, kustannuksilla ja ajassa paikkoihin, jotka ovat päivittäisten tarpeiden tyydyttämiseksi välttämättömiä. Liikenneköyhyys on voimakkaasti kytköksissä asuinpaikkaan ja alueen liikenne- ja lähipalveluihin. Kaupunkiseuduilla ilmiön takana on joukkoliikenteen

palveluiden saatavuuteen ja palvelutasoon liittyvät tekijät, kun taas väljemmin asutuilla alueilla suurimman uhkan liikenneköyhyydelle luo riippuvuus autosta ja sen käyttömahdollisuuksista.

Tutkielmassa aihetta käsitellään pääsääntöisesti joukkoliikenteen näkökulmasta, mutta joissain määrin myös sivutaan kävelyn, pyöräilyn ja yksityisautoilun merkitystä. Joukkoliikenne on osa julkista liikennettä, johon kuuluu myös muuta henkilöliikennettä kuten taksiliikennepalveluita, koulukuljetuksia ja muita kuntien henkilökuljetuksia. Joukkoliikenteen käsitteen alle on luettavissa myös palveluliikenne, jonka toiminta kohdistuu erityisesti iäkkäiden, vammaisten ja muiden erityisryhmien liikkumiseen. (Liikennevirasto 2018a) Työssä joukkoliikenteen ulkopuoliset julkisen liikenteen palvelut ja joukkoliikenteen palveluliikenne on rajattu tarkastelun ulkopuolelle.

Tutkielmassa alueiden eriytyminen ja segregatio luovat pohjan, jonka kontekstissa tarkastellaan liikenneköyhyyttä ja sen alueellisuutta. Aihe on merkittävä ajatellen kasvavia kaupunkiseutuja ja niiden tasapainoista kehittämistä ympäristön ja liikkumisen näkökulmasta. Kansainvälinen talouskehitys ja sitä seurannut kilpailukykyyn keskittynyt yhteiskuntapolitiikka on johtanut kiihtyneeseen kaupungistumiseen, joka on painottunut valtion suurimmille kaupunkiseuduille (Moisio & Vasanen 2008). Tutkimukseen oleellisesti kiinnittyvällä joukkoliikenteellä on liikenneköyhyyden ilmiön kannalta merkittävä rooli. Samaan aikaan joukkoliikenteen kehittäminen on suuressa roolissa kaupunkiseutujen ilmastoystävällisyyden ja hiilineutraaliuden tavoittelussa. Kun liikkumista kehitetään ilmaston kannalta kestäväksi, tulisi sen edistää myös sosiaalista kestävyyttä ja alueiden välistä tasapainoa. Tutkielman tarkoituksena on luoda yksi näkökulma aiheeseen joukkoliikenteen näkökulmasta ja mahdollisesti tuoda esiin keinoja, kuinka joukkoliikenteen sosiaalista kestävyyttä voidaan mitata ja tarkastella kaupunkiseuduilla. Samalla tarkastelusta on hyötyä joukkoliikenteen ja sen palveluiden kehittämisessä. Tutkielman varsinaiset tutkimuskysymykset ovat:

- 1) Voidaanko väestön ominaisuuksien ja joukkoliikenteen palveluiden välillä havaita toisiinsa sitoutunutta alueellista eriytymistä?
- 2) Kuinka voidaan tunnistaa liikkumisen palveluiden suhteen epätasa-arvoiseen asemaan jääviä asuinalueita ja asukkaita?
- 3) Onko käytettävien paikkatieto- ja tilastomenetelmien avulla mahdollista tunnistaa alueellisia eroja riskissä altistua liikenneköyhyydelle?

Edellä oleviin tutkimuskysymyksiin pyritään saamaan vastauksia niin teoreettisesta kuin käytännön näkökulmasta. Teoreettiseksi lähtökohdaksi ilmiölle on työssä valittu sosiaalinen eksklusio ja alueellinen epätasapaino, jotka ovat kansainvälisestikin yleisenä pidettäviä tulokulmia aiheeseen, lisäksi työssä sovelletaan uuden liikenteenmaantieteen käsitystä liikennejärjestelmän toiminnasta. Sosiaalisen eksklusion ja alueellisen epätasapainon teorioiden spatiaalisen ulottuvuuden avulla ne ovat yhdistettävissä segregaatioon, joka tutkielman kannalta on ilmiönä ja käsitteenä perustavanlaatuinen. Edellä mainittujen lisäksi työssä käsitellään joukkoliikennettä ja sen palvelutasoa sekä järjestämisen perusteita. Työn analyysi keskittyy ilmiöön Oulun kaupungin alueella käyttöön valitun aineiston puitteissa. Tarkastelussa hyödynnetään SYKE:n yhdyskuntarakennetta kuvailevaa aineistoa, jonka avulla tarkastellaan väestön ominaisuuksien ja joukkoliikenteen ominaisuuksien välisiä suhteita tutkimusalueella. Hyödynnettävä aineisto joukkoliikenteeseen liittyen on peräisin Väyläviraston digiroad aineistosta ja Oulun kaupungin joukkoliikenteen palvelutasosuunnitelmasta.

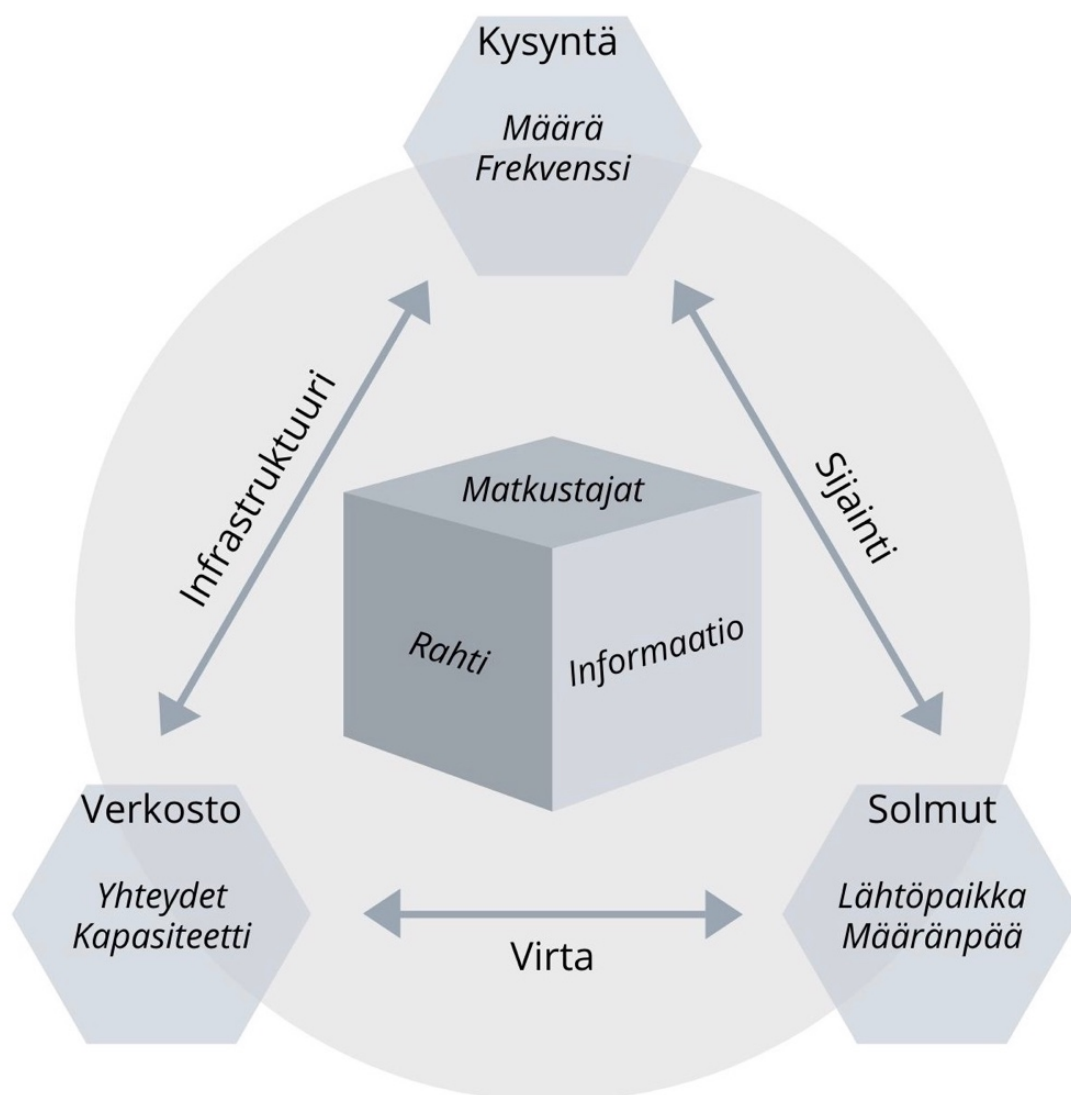
2. Liikenteen maantiede

Maantiede tarkastelee ympäristöä, talouden toimintaa, resursseja ja väestöä alueellisesta näkökulmasta. Muuttujien välisessä spatiaalisessa järjestyksessä ei ole kyse sattumasta vaan toiminnoilla on yhteys toisiinsa ja niiden välinen järjestys on havaittavissa. Esimerkiksi tien rakentamisen seuraukset tulevat vaikuttamaan sen läheisyyteen ja ympäristön järjestykseen pitkän ajanjakson tulevaisuudessa. Liikenne on maantieteen kannalta relevantti tutkimuskohde tiivistetysti kahdesta syystä. Liikenteeseen liittyvä infrastruktuuri on tilallisesti merkittävä ja muodostaa perustan spatiaaliselle järjestykselle. Koska maantiede pyrkii selittämään alueellisia suhteita, ovat liikenne ja sen verkko erityisen tärkeitä tutkimuskohteita ympäristöä muokkaavien ominaisuuksiensa vuoksi. Liikennemaantieteen roolina on ymmärtää alueellisia suhteita, joita tuotetaan liikennejärjestelmän kautta. On olemassa kolme lähtökohtaa, joiden kautta maantiede lähestyy liikennejärjestelmää. Kaikella toiminnalla on **sijainti**, joka vaikuttaa resurssien, tuotteiden, palvelujen, työvoiman sekä tarjonnan ja kysynnän määrään. Sijainnin perusteella määrittyy liikenteen luonne ja mahdollisuudet. **Täydentävyys** on ratkaisu alueellisen tasapainon saavuttamiselle. Alijäämän ja ylijäämän tasaaminen toteutetaan liikkumisen tarjonnalla eri alueiden välillä. Täydentävyydestä johtuvaa liikennettä syntyy eri mittakaavoissa toiminnasta riippuen. **Skaalan** avulla kuvataan näitä mittasuhteellisia eroja sekä

jaetaan liikennejärjestelmän toimintaa paikallisiin, alueellisiin ja globaaleihin alueisiin. (Rodrigue, Comtois & Slack 2017: 9, 11)

Tässä tutkielmassa tarkastellaan sijaintiperustaisesti vaihtelevien resurssien jakautumista ja niiden epätasapainoisuutta. Pyrkimyksenä on tunnistaa alueita, joissa liikennejärjestelmän täydentävyys on vajaatoimista. Tällaisilla alueilla ihmisillä voi olla huonompi pääsy tuotteiden, palveluiden ja resurssien pariin. Skaalan näkökulmasta tutkielmassa keskitytään paikalliseen tasoon, mutta lisäksi huomioidaan suuremmassa mittakaavassa toimivat ilmiön taustatekijät.

1960-luvun maantieteessä kiinnostus liikenteeseen keskittyi liikkumisen kustannuksiin ja sijaintiteoriaan, joka heijasteli myös kvantitatiivisten tutkimusmetodien suosion kasvua. Seuraavilla vuosikymmenillä kiinnostus liikenteeseen ja logistiikkaan heikkeni teknisten, poliittisten ja taloudellisten yhteiskunnan muutoksien seurauksena maantieteen kontekstissa. Tämä tapahtui siitä huolimatta, että liikenteen ja rahdin laskeneet kustannukset nähtiin merkittävänä tekijöinä 70- ja 80-luvun globalisaatiokehityksen suhteen. Suomalaisessa 1970-luvun kaupunkikehityksessä sosiaalisen tasapainon roolia korostettiin, jonka seurauksena tasa-arvon edistäminen nousi keskeiseksi tavoitteeksi suunnittelussa (Mäenpää 2000: 176). 1990-luvulla liikenne muuttui maantieteen näkökulmasta jälleen tärkeäksi tutkimuskohteeksi, kun esiin nousi uusia haasteita liikkuvuuden kasvun myötä. Alueellisen ja globaalin raja muuttui entistä haastavammaksi, matkustusmäärien ja kuljetusjärjestelmien kehittyessä. Kaupungistuminen ja lähiöiden kehittyminen toivat haasteita ruuhkien ja liikenneinfrastruktuurin muodossa. Kehityksen seurauksena nykyisen kaltainen liikennemaantiede sai nimen ”uusi liikenteen maantiede”. Lähtökohtana on oletus liikenteestä monimutkaisena järjestelmänä, jonka ytimenä ovat solmut, verkosto ja kysyntä (Kuva 1.). Solmut ovat liikenteen yhtymäkohtia kuten pysäkkejä, jotka ohjaavat liikenteen virtaa. Verkosto nähdään liikenteen infrastruktuurin muodostamana spatiaalisena rakenteena, jota muovaavat reitit ja infrastruktuurin asettelu. Kysyntä mahdollistaa liikennepalveluiden toiminnan ja toteutuessaan luo infrastruktuurin ja asiakkaiden välisen vuorovaikutuksen, joka virtaa läpi liikenneverkoston. (Rodrigue, Comtois & Slack 2017: 9-10)



Kuva 1. Uusi liikenteen maantiede (Rodrique, Comtois & Slack 2017: 10).

Nykyhetkessä liikennemaantiede on vahvasti kiinnittynyt talouteen ja sen kehitykseen. Ihmisten ja tuotteiden liikkuvuuden sekä talouden ja sosiaalisen kehityksen välinen suhde on vahvempi kuin koskaan aiemmin. (Hall, Hesse & Rodrique 2006: 1401) Liikkuvuus ei ole ainoastaan ihmisten ja tavaroiden kuljettamista. Liikkuvutta ei myöskään pidetä pääsykeinona palveluiden ja töiden pariin, vaan laajempänä kehityksenä modernille yhteiskunnalle. Moderni yhteiskunta tarjoaa mahdollisuuksia ja vapautta sekä oikeudenmukaisuutta ja rajoituksia. (Hannam et. al. 2006)

Joukkoliikenteen tarkastelussa jokainen “uuden liikenteen maantieteen” rakenteellisista pääelementeistä on vahvasti esillä ja selkeästi sidoksissa toisiinsa. Toimiva joukkoliikenne vaatii tarpeeksi suuren kysynnän, jotta sen toiminta on mahdollista toteuttaa. Palvelun käytön mahdollistamiseksi liikennöinnin solmukohtien tulisi sijoittua kysynnän

kannalta oikeisiin paikkoihin, jotta syntyisi asiakkaiden muodostamaa virtausta solmukohdista toisiinsa. Mikäli liikennöintiverkosto ei kykene palvelemaan käyttäjiä tarpeiden mukaisesti, ei myöskään asiakasvirran toteutumista ole mahdollista saavuttaa tavoiteltavassa laajuudessa. Tarpeeksi laajan ja monipuolisen verkoston toteuttaminen tarvitsee tarpeeksi suuren kysynnän. Elementeistä muodostuu kokonaisuus, jonka keskiöissä on itse asiakkaat, eli matkustajat. Joukkoliikenteen kohdalla rahti itsessään ei ole merkittävä vaikuttaja ainakaan paikallisliikenteen kontekstissa. Informaatio voidaan nähdä matkustajien ja palvelun välissä toimivana välittäjänä, sillä tietoisuus toiminnasta on perustavanlaatuinen välttämättömyys palvelun ja asiakkaan kohtaamisen kannalta.

3. Joukkoliikenne

Yhdyskuntasuunnittelun tavoitteena on luoda sosiaalisesti tasapainossa oleva kaupunkiympäristö. Toimivan kaupungin tunnusmerkkejä ovat asumisen, työpaikkojen ja palveluiden keskinäinen tasapaino. Näiden muuttujien välillä toisiaan yhdistämässä on tehokkaat liikennejärjestelmät. (Maula 1991)

Joukkoliikenteellä on useita eri muotoja: kaupunkiliikenne, maaseudun joukkoliikenne ja kaukoliikenne. Kullakin muodolla on omat erityispiirteensä, jotka vaikuttavat myös palvelutason määrittelyyn. Kaupunkiliikenne voidaan edelleen jakaa neljään alaluokkaan, jotka ovat; paikallisliikenne, lähiliikenne, palveluliikenne ja kutsujoukkoliikenne. Paikallisliikenne käsittää säännöllisen ja tiheävuoroisen kaupunkiliikenteen. Lähiliikenne vastaa muutoin paikallisliikenteen kuvausta, mutta liikennöinti tapahtuu keskuskaupungin ja lähikuntien välillä. Palveluliikenteellä tarkoitetaan puolijoustavalla tai kiinteällä reitistöllä liikennöivää pikkubussikalustoa. Kutsujoukkoliikenne on paikallisliikennettä täydentävää kutsuperustaista tai –ohjattua liikennettä. (Joukkoliikenteen palvelutasotekijöiden arvottaminen 2006) Tässä työssä näkökulma on rajattu kaupunkiliikenteen paikallisliikenteeseen.

Joukkoliikenteen kehittämisellä on vaikutuksensa sen lähiympäristöön. Investoinnit sijoittuvat usein aluekehityksen kannalta painopistealueille ja tärkeimpiin keskuksiin. Pyrkimyksenä on usein kehittää saavutettavuutta, ilmastoystävällisyyttä ja parantaa viihtyisyyttä. Investoinnit kehittävät alueiden vetovoimaisuutta ja viihtyvyyttä, jolla on vaikutuksensa myös asuntojen ja maaomaisuuden hintoihin. Positiivisista vaikutuksista huolimatta näillä tekijöillä on vaikutus ja yhteys myös alueellisen erilaistumiseen. Julkisilla varoilla tehdyistä investoinneista hyötyy ikään kuin sattumanvaraisesti investointikohteeksi valitun alueen asunnon- ja maanomistajat. On harvinaista, että esimerkiksi suomalaisissa

suurissa raidehankkeiden suunnitelmissa huomioitaisiin ympäristö- ja aluevaikutuksia segregaaation näkökulmasta. (Holstila, Järnefelt & Yli-Koski 2019)

3.1 Joukkoliikenteen palvelutaso

Joukkoliikenteen palvelutaso on mielenkiintoinen tutkimuskohde niin akateemisen kuin yksityisen ja julkisen sektorin näkökulmasta. Palvelutasoa pidetään yhtenä merkittävimpänä joukkoliikenteen suorituskyvyn kehityskohtana, koska sillä on suuri vaikutus palvelun käyttäjämääriin. (Ebolli & Mazzulla 2008) Joukkoliikenteen palvelutaso on käsitteenä hyvin moniulotteinen ja sitä voidaan pitää jossain määrin jopa epämääräisenä. Yksiselitteisesti sen määrittely on mahdotonta, koska näkökulmasta riippuen palvelutaso voidaan määritellä usealla eri tavalla. Yleisellä tasolla voidaan kuitenkin todeta, että joukkoliikenteen palvelutaso kuvaa koettua, oletettua ja toteutunutta liikennöinnin laatua (Lehto 2012: 3, 14). Uuden liikennepalvelulain voimaantulon myötä palvelutason määrittely poistui toimivaltaisen viranomaisen lakisääteisistä tehtävistä 1.7.2018. (Liikennepalvelulaki 320/2017)

Kansainvälisen liikenteen tutkimusryhmän TRB:n (Ruys et. al. 2013) mukaan palvelutason (*QOS – Quality of service*) ydin muodostuu saavutettavuudesta sekä mukavuudesta ja palvelun sopivuudesta. Saavutettavuuteen liittyen oleellista on, että kuinka usein palvelu on käytettävissä. Palvelun toteutuvat tunnit kertovat mihin kellon- ja vuorokaudenaikoihin palvelu on käytettävissä. Asiakkaan mahdolliseen palvelun käyttöön pääsyyn (*Acces*) vaikuttaa oleellisesti myös joukkoliikenteen palvelun tuottamisen maantieteellinen sijoittuminen. Nämä kolme saavutettavuuden näkökulmaa kuvaavat sekä temporaalisia, että spatiaalisia mittareita liittyen saavutettavuuteen.

Service frequency, eli palvelufrekvenssi kuvaa kuluttajan näkökulmasta joukkoliikenteen potentiaalia ja kuluttajan mahdollisuutta päästä palvelun käyttäjäksi. Jos palvelun ajoittuminen ja sijainti eivät sovellu käyttötarkoitukseen voi kuluttajan kokema palvelutaso jäädä alhaiseksi. Esimerkiksi, jos bussi kulkee tunnin välein läheiseltä pysäkiltä voi kuluttajan näkökulmasta tämä synnyttää haasteita, verrattuna tilanteeseen, jossa bussi kulkee viiden tai kymmenen minuutin välein. Palvelun tuottajan näkökulmasta palvelun frekvenssi on merkittävin muuttuja ajatellen operointikuluja. Kun palvelun suoritetiheys kaksinkertaistetaan, tapahtuu pääsääntöisesti samoin myös muille operointiin liittyville kuluille. (Ruys et. al. 2013) Palvelutasoa ja tapahtunutta matkaa ajatellen merkittävin palvelutasoon liittyvä muuttuja on saavutettavuus. Mikäli saavutettavissa ei ole joukkoliikenteen palvelua, voidaan sen käyttäminen sulkea pois hyödynnettävistä vaihtoehdoista matkan suorittamiseen.

Saavutettavuutta tarkastellaan useilla eri mittareilla ja nämä voidaan jakaa alueelliseen, ajalliseen, informatiiviseen ja kapasiteetin saavutettavuuteen. Alueellinen saavutettavuus käsittää etäisyyden palvelun käyttöön. Lähimmän palvelupisteen, eli bussipysäkin tulee olla tarpeeksi lyhyen etäisyyden päässä. Lisäksi palvelun tulee olla käytettävissä silloin kun sille on tarvetta. Joukkoliikenteen käyttäjien määrään suhteen kävelyetäisyys ja lähimmän pysäkin palvelutaso ovat liikenneteknisestä näkökulmasta katsoen hyvin oleellisia. Korkeampaa palvelutasoa seuraa pitempi hyväksytty kävelymatka pysäkille. Etäisyyden kasvaessa käyttöaste vähenee huomattavasti (Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus 2018).

Alueellisen saavutettavuuden suhteen tulee huomioida myös matkan päätepysäkki ja saavutettavuuden toteutuminen matkan lopussa. Kyseistä problematiikkaa on nostettu viime aikoina esille muun muassa kestävän liikkumisen ja logistiikan kehityksessä käsitteen *first-mile-last-mile* kautta (esim. Liu ym. 2018). Ajallisen saavutettavuuden suhteen on merkittävää, että palvelu on saatavilla silloin kun käyttäjä haluaa matkustaa, mukaan lukien paluumatka. Informatiivisella saavutettavuudella tarkoitetaan tietoisuutta palvelusta ja tietoa siitä, että miten palvelua käytetään. Kapasiteetin saavutettavuus kuvaa palvelupaikkojen määrää ja riittävyyttä. Lisäksi tähän voidaan mukaan lukea palvelua tukevia tekijöitä, kuten asiakaspysäköinti tarvittaessa. (Ruys et. al. 2013) Asiakaspysäköinnillä voidaan tarkoittaa myös liityntäpysäköintiä, jonka pyrkimyksenä on parantaa saavutettavuutta matkaketjujen avulla. Samaan aikaan sen myötävaikutuksella on mahdollista vähentää autoilua tiiviimmällä kaupunkialueella. (Aarnio ym. 2019)

Palvelutason muuttujat voidaan määritellä määrällisiin ja laadullisiin tekijöihin. Määrällisiä tekijöitä ovat muuttujat, joita voidaan kuvata numeerisilla arvoilla. Tällaisia muuttujia ovat esimerkiksi liikennöintiaika, etäisyys pysäkille, vuoroväli ja vuoromäärä. Laadullisia palvelutasotekijöitä ovat matkustajan kokemat palvelutasoon liittyvät tekijät. Laadullisten tekijöiden tarkka mittaaminen on haastavaa. Edellä mainitun kaltaisia tekijöitä ovat: täsmällisyys ja luotettavuus, informaatio, lippujärjestelmä, infrastuktuuuri, kalusto ja linjaston selkeys. (Liikennevirasto 2015: 23, 31)

Ebolli ja Mazzullan (2011) mukaan joukkoliikenteen palvelutason tutkimukset keskittyvät usein koettuun palvelutasoon tai vaihtoehtoisesti erinäisin indikaattorein mitattuihin arvoihin. On harvinaista, että subjektiivisia ja objektiivisia tuloksia tarkasteltaisiin yhdessä. Asiakkaiden kokemusta joukkoliikenteen suorituskyvystä pidetään kuitenkin palvelun laadun kannalta relevanteimpana mittarina. Liikenneviraston valmistaman joukkoliikenteen palvelutason määrittelyn (2015) mukaan mitattujen tai laskettavien palvelutason muuttujien

lukemat eivät kerro paljoakaan matkustajan omasta kokemuksesta. Yleisten palvelutasomuuttujien ulkopuolelle jää paljon tekijöitä, jotka vaikuttavat matkan viihtyvyyteen ja kuluttajan valintoihin liikkumisen kohdalla. Haasteelliseksi tilanteen tekee se, että jokaisen matkustajan toiveet palvelusta ovat henkilökohtaisia. Matkustajan kokemat muuttujat ovat laadullisia palvelutasotekijöitä. Tällaisia muuttujia ovat esimerkiksi turvallisuus, matkustusmukavuus ja matkan hallittavuus. Helsingin seudun liikenteen liikennejärjestelmän tilan seurannassa (2020) joukkoliikenteen palvelutaso onkin nostettu esiin seurantakohteena, joka vaatisi kehitystä ja uusia mittareita seurantaan.

3.2 Saavutettavuus

Saavutettavuus kuvaa asuinalueen asukkaiden mahdollisuutta ja helppoutta päästä haluamaansa paikkaan tai palvelun ääreen. Hyvä saavutettavuus vaikuttaa huomattavasti asuinalueiden positiiviseen kehitykseen, statukseen ja kilpailukykyyn. Huonolla saavutettavuudella taas on päinvastaiset vaikutukset. Etäisyys keskustasta ja huonot julkiset liikenneyhteydet luovat edellytyksiä ja vahvistavat mahdollista eriytymiskehitystä. Saavutettavuus on osa asuinalueen ominaisuutta ja siihen vaikuttavat sijainnin lisäksi muut verkostot, kuten palvelut ja liikennejärjestelmät. (Segregaation ennaltaehkäisy...2018) Joukkoliikennettä voidaan näin ollen pitää palveluna, joka on sidoksissa segregatioon ja vaikuttaa sen kehittymiseen.

Saavutettavuutta voidaan tarkastella vähintään kahdesta eri näkökulmasta. Saavutettavuuden oikeudellinen ja sosiaalinen puoli käsittää vaatimukset yksilön toimintakyvyn suhteen. Esimerkiksi ikä, maksukyky ja ympäristön tuki vaikuttavat mahdollisuuteen saavuttaa päämäärä. Saavutettavuuden fyysinen puoli taas kuvaa yksilön kykyä hallita liikkumiseen liittyviä toimintoja, joiden avulla palvelu on saavutettavissa sopivana ajankohtana. Saavutettavuuden mittaaminen voidaan teoreettisessa mielessä jakaa kahteen tapaan mitata muuttujaa. Saavutettavuutta voidaan mitata mittaamalla pisteiden välillä olevaa eroa tai vaihtoehtoisesti saavutettavuuden mittaamisella lasketaan erilaisten päätepisteiden määrä ja hyödyllisyyttä. (Moseley 1979: 57, 59)

On tärkeää erottaa liikkuvuuden ja saavutettavuuden käsitteet toisistaan, vaikka usein hyvä liikkuvuus parantaa samalla myös saavutettavuutta. On kuitenkin mahdollista, että suurkaupungin keskustassa asuvalla autottomalla ihmisellä (huono liikkuvuus) on kymmenessä minuutissa kävellen saavutettavissa enemmän palveluita, kuin autolla liikkuvalla ihmisellä (hyvä liikkuvuus) perifeerisellä alueella. Näin ollen voidaan tunnistaa, että saavutettavuus kuvaa liikkuvuuden lisäksi maankäyttöä ja sijaintia (Rinta-Piirto & Weiste 2019: 2).

3.3 Liikennejärjestelmien kehittäminen

Eurooppalaiset pyrkimykset kehittää yhteiskuntaa kestävin perustein toimivaksi kokonaisuudeksi ovat johtaneet esimerkiksi kestävästä kaupunkiliikunnan uudelleen ohjaamiseen. Pyrkimyksenä on ollut luoda kokonaan uusi suunnittelukulttuuri liikunnan suunnitteluun Euroopassa. Suunnittelussa korostetaan erityisesti toiminnallisen urbaanin alueen suunnittelua, kansalaisten ja sidosryhmien osallistamista, yhteistyötä yli institutionaalisten rajojen ja laadun takaamista. Päämääränä on edistää saavutettavuutta ja elämänlaatua siirtymällä kohti kestävästä liikkuvuudesta. Suunnittelussa on siirrytty ihmisläheiseen ja moniulotteiseen pitkän aikavälin suunnitelmien ja strategioiden hyödyntämiseen. (Rupprecht et al. 2019)

Liikenne, maankäyttö ja asuminen ovat olleet suomalaisessa suunnittelujärjestelmässä pitkään toisistaan nykyistä irrallisempia kokonaisuuksia. MAL eli maankäytön, asumisen ja liikenteen -sopimuksien avulla nämä on pyritty tuomaan lähemmäs toisiaan ja keskenään vuorovaikutteisiksi. Onkin selvää, että liikenteellä on saumaton yhteys kaikkeen muuhunkin maankäyttöön. Sopimuksen tavoitteena on yhtenäiset ja aiempaa toimivammat suunnitteluratkaisut. Erityisinä päämäärinä sopimuksessa voidaan pitää kestävästä liikkumisesta edistämistä ja eheän yhdyskuntarakenteen tavoittelua (Rand 2018: 12-13). Erityistä sopimuksissa on huomion kiinnittyminen liikenteen, maankäytön ja asumisen kokonaisuuteen, eikä niinkään yksittäisiin hankkeisiin (Hakamäki 2015: 66). Ennen varsinaisia MAL-sopimuksia maankäytön ja liikennejärjestelmätöiden yhteensovittamista suoritettiin Oulun seudulla seutu-organisaation toimesta (esim. Oulun kaupunki 2014: 3).

Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa 2030 (2018: 8) joukkoliikenteen tavoitteiksi kuvataan tarpeet parantaa palvelun helppokäyttöisyyttä, nopeutta ja houkuttelevuutta. Palvelun kehittämistä keskitetään erityisesti suurimman käyttäjäpotentiaalin alueilla. Muutoin ylläpidetään julkiselle liikenteelle kuuluva perustaso. Joukkoliikenteen tavoitteita tarkastellaan kaupunkivyyhykkeittäin ja erityisten liikkumisen laatuikäytävien avulla. Keskeinen kaupunkivyyhyke ja kehittyvät suuret taajamat ovat kehittämisen kannalta merkittävimmät investointikohteet.

4. Liikenneköyhyys

Tiikkasen, Pölläsen ja Liimataisen (2018) valmistama esiselvitys liikenneköyhyydestä on ensimmäinen kattava suomalainen katsaus tutkimusaiheeseen. Kansainvälisesti aihe on kuitenkin ollut tarkastelussa jo useampia vuosikymmeniä. Esimerkiksi, 1970-luvulla Yhdysvalloissa Wachs ja Kumagai (1973) tutkivat liikkumisen ja sosiaalisen, että taloudellisen epätasa-arvon välistä suhdetta. Tutkimuksessa osoitettiin liikkuvuuden olevan merkittävä tekijä epätasa-arvon syntymiselle. Lucas (2012) mukaan myös englantilaisessa tutkimuksessa 1980-luvulla Banister ja Hall (1981) havaitsivat, että liikenteellä on merkittävä rooli eri sosiaalisten ryhmien yhteiskunnallisen toimijuuden määrittelyssä.

Ilmiön taustoista ja kehittymisestä on useita näkemyksiä. Selkeää kokonaiskuvaa taustalla olevista ajureista on vaikea rakentaa. Samassa kaupungissa olevat asukkaat voivat asua erinomaisten liikkumisen palveluiden ja mahdollisuuksien ympäröimänä tai vaihtoehtoisesti toimintojen suhteen perifeerisellä alueella. Liikenneköyhyyden perustaa tarkasteltaessa on tutkittu, onko ilmiö sosiaalisen tilan vai ympäristön seurausta. Molemmat näistä toimivat ilmiön ajureina, mutta niiden vaikutukset eroavat toisistaan. Tämän lisäksi muuttujien vaikutuksia on mahdoton eristää ja yksilöidä, sillä seuraukset ovat todellisuudessa usein yhteisvaikutuksia ja hyvin aluekohtaisia. Tietyllä alueella ihmisten toimintaa ja liikkumista ohjaavat tekijät eivät välttämättä toistu eri osassa kaupunkia. (Lucas, Phillips, Mulley & Ma 2018)

Liikenneköyhyys käsittelee nimensä mukaisesti liikennettä ja köyhyyttä, mutta käsite ei kuitenkaan tarkoita näiden kahden käsitteen suoraa yhdistämistä tai sekoittamista, vaikka ilmiö kiinnittyy vahvasti kumpaankin määritelmään. Ihmisen voidaan nähdä kärsivän liikenneköyhyydestä, mikäli hänen tarpeensa liikkumisen suhteen eivät täyty. (Tiikkaja, Pöllänen & Liimatainen 2018) Lucas et al. (2016: 356) mukaan henkilön voidaan nähdä altistuvan liikenneköyhyydelle, mikäli ainakin yksi seuraavista väitteistä pitää paikkansa henkilön kohdalla:

1. Käytettävissä ei ole ainuttakaan liikennevälinettä, joka sopii henkilön liikkumiseen, kun huomioidaan käyttäjän taidot ja fyysinen kyvykyys.
2. Käytettävissä olevat liikenneratkaisut eivät mahdollista pääsyä paikkoihin, missä käyttäjä voi täyttää päivittäiset tarpeet.
3. Välttämättömien liikkumiskustannusten jälkeen kotitaloudelle jäävät tulot jäävät alle köyhyysrajan.
4. Käyttäjän on kulutettava suhteellisen paljon aikaa liikkumiseen, minkä seurauksena syntyy aikaköyhyyttä tai sosiaalista eristäytymistä.
5. Liikenneympäristö on turvaton, vaarallinen tai epäterveellinen käyttäjälle.

Lucas et al. (2016) ovat jakaneet liikenneköyhyyden neljään käsitteelliseen liikenneköyhyyden luokkaan. Jokaisessa luokassa perusteet liikenneköyhyydelle ovat erilaiset. Erilaiset liikenneköyhyyden luokat ja niiden seuraukset täyttävät kuitenkin aina vähintään yhden edellä mainituista liikenneköyhyyden kriteereistä. Liikenneköyhyyden neljä käsitettä ovat *liikkumisköhyys*, *saavutettavuusköhyys*, *liikenteen kohtuuhintaisuus* ja *liikenteen ulkoisvaikutukset*.

4.1 Liikkumisköhyys

Liikkumisköyhyyden alakäsite keskittyy systemaattisiin liikenteen ja liikkumisen haasteisiin, kun taas liikenteen kohtuuhintaisuus keskittyy suoraan yksilön omiin resursseihin. Liikkumisköhyys on liikenneköyhyyden alakäsite ja sen ongelmat liittyvät usein liikennejärjestelmään kohdistuviin haasteisiin kuten huonoon palvelutasoon tai vajaaseen infrastruktuuriin. (Lucas et al. 2016) András Ekés (2015) mukaan liikkumisköhyys on piilevä ja kompleksinen ilmiö. Se on jopa harvoin tunnettu ja usein monessa suhteessa aliarvoitukin ilmiö. Liikkumisköhyyteen oleellisesti liittyy joukkoliikenteeseen liittyvät tekijät, kuten hinnoittelu, saavutettavuus ja kattavuus. Liikkumisköyhyyden kohdalla tulee kuitenkin huomata, että se esiintyy erilaisissa muodoissa, erilaisilla alueilla ja sen taustalla voi olla erilaisia sosiaalisia, taloudellisia, verkostollisia tai operaationaalaisia tekijöitä. On myös havaittu, että liikenneinfrastruktuuriin sijoittuvat investoinnit eivät läheskään aina kohdistu tavalla, joka edistäisi liikkumistarpeiden toteutumista vähätuloisempien näkökulmasta (Lucas et al. 2016)

4.2 Saavutettavuusköyhyys

Saavutettavuusköyhyyden kohdalla liikkumisen fasiliateettien lisäksi huomioon otetaan liikkumisen saavuttavuus. Saavutettavuusköyhyyden mittaamisessa tarkastellaan arkisiin liikkumistarpeisiin kuluva tai vaadittavaa aikaa, aktiviteetin helppoutta ja kustannuksia. Saavutettavuusköyhyys nähdään merkittävänä tekijänä sosiaalisessa ulossulkemisessa ja sillä on todettu olevan selkeä yhteys liikenneköyhyyteen. Tässä yhtälössä saavutettavuusköyhyys nähdään sosiaalista eriytymistä vahvistavana ja lisäävänä tekijänä (Lucas et al. 2016). Oikeudenmukaisella ja tasa-arvoisella liikennejärjestelmällä pystyttäisiin tarjoamaan jokaiselle riittävä yleinen saavutettavuus niihin toimintoihin, joita pidetään normaaleina (Martens & Bastiaanssen 2014: 9).

Joukkoliikenteen ja liikkumisen palveluiden saavuttaminen voi tapahtua monella eri tapaa. Tapa tai kulkuneuvo, jolla palvelua lähestytään vaikuttaa myös aikaan ja etäisyyteen, jonka kuluttaja on valmis käyttämään hyödyntääkseen julkista liikkumisen palvelua. Erittäin merkittävä osa bussiliikenteen matkoista aloitetaan kävelemällä bussipysäkillä. Etäisyydellä bussipysäkillä on hyvin määrittelevä vaikutus palvelun saavuttamiselle. Etäisyyden lisäksi kävelymatkalle osuvilla risteyksillä, portaikoilla ja maastonvaihteluilla voi olla merkitystä bussiliikenteen käyttöasteeseen ja kulkuvälineen valintaan kuluttajan kohdalla. Australian Sydneyssä suoritettun tutkimuksen perusteella alle sadan metrin kävelymatkoja suoritetaan huomattava määrä enemmän kuin yli kahdensadan metrin matkoja. Tämän jälkeen seuraava merkittävämpi muutos matkasuoritteiden määrän vähenemisessä tapahtui noin kahdeksansadan metrin kohdalla. (Daniels & Mulley 2013: 6-7)

Kotitalouksien vaihtelevat saavutettavuustasot johtuvat tilan ja ympäristön eroista, jotka kiinnittyvät pääsääntöisesti asumiseen. Saavutettavuuteen liittyen tilasta voidaan tunnistaa tiejärjestelmään ja julkiseen liikenteeseen liittyvät saavutettavuuden vaihtelut. Tyypillisesti tiheillä asuinalueilla on parempi tilastollinen saavutettavuus, sillä ne ovat yleensä hyvin sidoksissa liikennejärjestelmään. Auton omistavilla asuntokunnilla on lähtökohtaisesti parempi saavuttavuus, mutta auton käyttömahdollisuudet ovat osalle ihmisistä rajalliset fyysisistä, oikeudellisista tai taloudellisista syistä. (Martens & Bastiaanssen 2014: 15)

4.3. Liikenteen kohtuuhintaisuus

Liikkumisen hintaa voidaan pitää liikenneköyhyyden syynä, kun välttämättömien liikkumiskulujen jälkeen kotitaloudelle jäävät kuukausittaiset tulot jäävät alle köyhyysrajan. Liikenteen kohtuuhintaisuuden ja liikkumisköyhyyden alakäsitteiden ero on se, että liikenteen kohtuuhintaisuuden kohdalla puhutaan taloudellisten resurssien ja liikkumismenetelmien välisestä yhteydestä. Liikenteen kohtuuhintaisuudesta puhuttaessa taloudelliset tulot ovat pääasiallinen syy liikenneköyhyydelle. (Lucas et. al. 2016) Liikenneköyhyyttä voidaan näin ollen nähdä syntyvän tilanteessa, jossa asutokunta on pakotettu kuluttamaan liikkumiseen enemmän kuin olisi varaa. Usein tämä liittyy auton käyttökustannuksiin. (Gleeson & Randolph 2002)

Auton omistaminen ympäri maailman on kasvanut säännönmukaisesti viimeisten vuosikymmenien aikana. On vaikea nähdä, että kasvusuuntaus perustuisi ainoastaan yksilön tahtoon omistaa auto. Pakollisesta tarpeesta omistaa auto voidaan käyttää termiä *FCO (forced car ownership)*, eli pakotettu auton omistajuus. (Currie & Senbergs 2007: 2-3). Tutkimuksissa on osoitettu, että Skotlannissa, Saksassa ja Isossa-Britanniassa vähätuloisista asutokunnista 8-12% ovat pakotettuja omistamaan auton (Mattioli 2017, Curl et. al. 2018). Konservatiivisemmalla käsitteen määrittelyllä on päästy tuloksiin, joiden mukaan jopa neljäsosa vähätuloisista asutokunnista on pakotettuja omistamaan auton. (Currie, Delbosc & Pavkova 2018: 10) On havaittu, että pienituloiset kotitaloudet saattavat muuttaa kaupunkien sisemmille alueille päästäkseen alempien liikkumiskustannusten piiriin. Samalla kuitenkin asumiskustannukset usein kasvavat. (Currie & Senbergs 2007: 3 viitattu, Faulkner 1978; Morris & Lane 1979)

4.4 Liikenteen ulkoisvaikutukset

Liikenneköyhyyden kohdalla tunnistettuja ulkoisvaikutuksia (*transport externalities*) ovat esimerkiksi liikenteestä seuraavat loukkaantumiset ja liikennepäästöjen terveydelliset vaikutukset. Lisäksi tehokkaan liikenteen optimointiin suunnatuilla suurilla ja vilkasliikenteisillä teillä voi olla fyysistä esteellisyyttä synnyttäviä vaikutuksia ajatellen kevyenliikenteen mahdollisuuksia. (Mackett & Thoreau 2015)

Kansainvälisten tutkimuksien perusteella on voitu todeta, että vähäosaisuudella ja liikenneonnettomuuksilla on vahva yhteys toisiinsa. Eriytyneissä naapurustoissa on todennäköisempää tulla vahingoitetuksi tienkäyttäjien toimesta, joka on seurausta havaitusti

korkeammasta piittaamattomuudesta liikennesääntöjä kohtaan. Tämä yhteys on selkeintä lapsiin kohdistuvissa vahingoissa, koska heidän liikenteen havainnointikykynsä ei ole aikuisen tasolla. Vähätuloisten kohdalla on havaittu myös kohonnutta huolta antisosiaalisen ja rikollisen toiminnan kohtaamisesta joukkoliikenteessä, verrattuna keskimääräiseen kokemukseen. (Titheridge, Christie, Mackett, Hernández & Ye 2014: 17) Vaikka joukkoliikenteessä tapahtuvien välikohtausten ja rikosten määrä on kokonaismatkoihin suhteutettuna hyvin pieni, niin saattaa turvattomuuden tunteella olla merkittäviä vaikutuksia matkustuskäyttäytymiseen (Forsblom & Happonen 2006: 15).

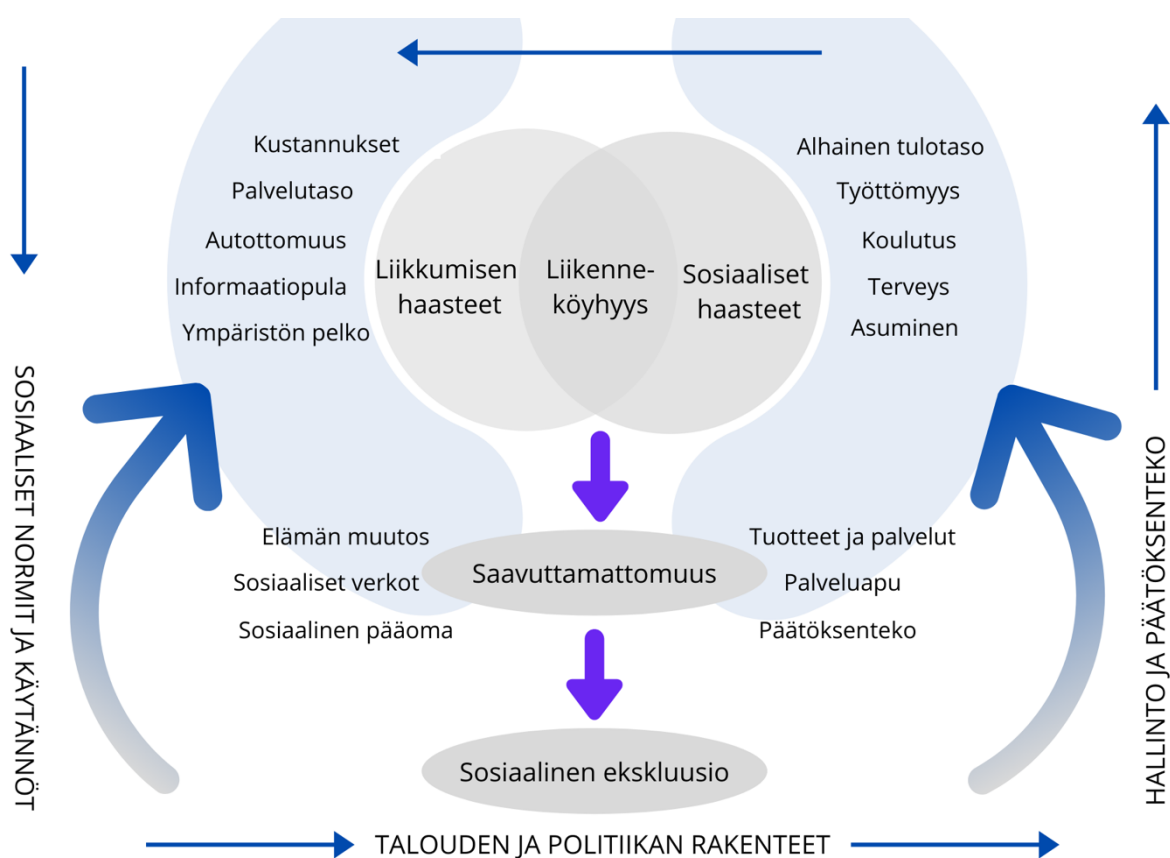
4.5 Liikenneköyhyys tutkimuskohteena

Sosiaalisen eksklusion käsitettä tai prosessia pidetään yhtenä merkittävänä suuntauksena liittyen liikenneköyhyiden vaikutusten arviointiin ja tutkimiseen. Liikennetutkimukseen käsite on yhdistetty ensimmäisen kerran 1990-luvun lopulla. (Lucas 2011) Sosiaalisen eksklusion käsitteen sisältö on ajan saatossa muotoiltu monella eri tapaa. Käsitteen alkuperän uskotaan olevan peräisin 70-luvun ranskalaisilta yhteiskuntatieteilijöiltä, jotka tarkastelivat marxilaisesta näkökulmasta sosiaalis-spatiaalista syrjäytymistä, joka nähtiin edellytyksenä kapitalismille. Sosiaalista syrjäytymistä voidaan pitää prosessina, jossa rajoitteet estävät ihmisten tai ryhmien pääsyn normaaliin yhteiskunnalliseen toimintaan. Prosessiin liittyvien ihmisten asuinpaikka ja sijainti muodostavat ilmiöstä alueellisen ilmentymän (Preston & Rajé 2007). Sosiaalisen eksklusion käsitteellä kuvataan olosuhteita, missä osalla yhteiskunnan osallisista ei ole mahdollisuutta tai pääsyä tavallisten palveluiden ja tuotteiden pariin, jotka nähdään yleisesti kuuluvaksi yhteiskunnan jäsenille. (Mackett & Thoreau 2015: 3) Sosiaalinen eksklusio on prosessi, joka yksilöiden elämänlaadun lisäksi vaikuttaa koko yhteiskunnalliseen koheesioon. (Levitas et al. (2007: 9)

Esimerkiksi tulotasolla on vaikutuksia siihen, että osa ihmisistä jää palveluiden ulkopuolelle. Ihmiset, jotka kärsivät sosiaalisesta ulkopuolisuudesta tässä muodossa, todennäköisesti omaavat alhaisemman koulutustason ja ovat alttiimpia työttömyydelle sekä terveydellisille haasteille. Liikenteeseen sosiaalinen syrjäytyminen linkittyy usean eri vaikutuskanavan kautta (Kuva. 2.). Alhaisen tulotason ja sosioekonomisesti heikommassa asemassa olevat ryhmät todennäköisemmin kärsivät saavutettavuuden ongelmista liikennepalveluihin liittyen. Tähän vaikuttaa esimerkiksi ryhmän tilastollisesti alhaisempi mahdollisuus auton käyttöön. Joukkoliikenteen järjestämisellä on merkittävä vaikutus niihin, joilla autoa ei ole käytettävissä. Vaikka käytettävissä olisi joukkoliikenteen palveluita niin

käytettävät yhteydet eivät välttämättä mahdollista päivittäisten tarpeiden täyttämistä. Lisäksi ryhmästä riippuen liikenteeseen kiinnittyvää ulkopuolisuutta voivat synnyttää fyysiset esteet, psykologiset esteet, palvelun fasilitetit sekä haasteet liittyen liikennöinnin informaatioon. (Mackett & Thoreau 2015: 3-4)

Church, Frost ja Sullivan (2000: 196-197) mukaan sosiaalinen eksklusio yhdistetään usein vahvasti suoraan tulotasoon ja varakkuuteen. On kuitenkin tärkeää huomata, että tulotason ja varakkuuden kohdalla ei puhuta synonyymien kaltaisista käsitteistä, koska varakkuudella tarkoitetaan pääsääntöisesti absoluuttista tai suhteellista yhteyttä materiaaliseen pääsyyn ja hyvinvointiin. Sosiaalisen eksklusion käsitteen mukaan sosiaalisessa ulkopuolisuudessa on kyse muustakin kuin tulotasosta. Tällaisilla kotitalouksilla huolimatta hyvästä tai keskimääräisestä tulotasosta ei ole välttämättä kuitenkaan yhteyksiä työelämään, palveluihin ja sosiaalisen yhteiskunnan toimintoihin, jotka tekisivät heistä näillä mittareilla täysimittaisia yhteiskunnan toimijoita.



Kuva 2. Liikenneköyhyyden ja sosiaalisen eksluusion välinen suhde. (Lucas 2012: 107)

4.6 Liikenneköyhyys yhteiskunnallisena haasteena

Liikenneköyhyyden sosiaalisia seurauksia ei tulisi tarkastella ainoastaan siitä kärsivien näkökulmasta, koska liikenneköyhyydestä syntyvät seuraukset leviävät laajemmalle koko yhteiskuntaan. On tunnistettu, että pienituloisten liikkumiskäyttäytyminen eroaa huomattavasti korkeatuloisempien käytöksestä. Tuloerojen vaikutuksista liikkumiseen on tärkeä olla tietoinen ja ymmärtää sen vaikutukset, jotta liikennejärjestelmiä voidaan suunnitella ja kehittää taloudellisesti, ympäristöllisesti sekä sosiaalisesti kestäviksi. (Lucas, Mattioli, Verlinghieri & Guzman 2015) 2010-luvulla tehtyjen Suomen väestöä koskevien henkilöliikennetutkimuksien välillä vuosina 2010-2016 liikkumattomien osuuden on havaittu nousseen yhdellä prosentilla. Matkasuoritteiden kokonaismäärä henkeä kohden on kuitenkin pysynyt samalla tasolla. (Liikennevirasto 2018b: 1)

Liikenneköyhyyden tunnistamisen jälkeen on tapahtunut kehitystä myös ilmiön mittaamisessa. Tutkimusten perusteella liikenneköyhyyden olemassaolo on tunnistettavissa kehittyneissä sekä kehittyvissä maailmanosissa. On havaittu, että ilmiön todennäköisyys korreloi voimakkaasti sosiaalisten haittojen ja ympäristössä olevien liikenteen palveluiden kanssa. Liikkumisen palveluiden laadulla, asumistiheydellä, maankäytöllä ja paikallisen talouden rakenteilla on myös vahva vuorovaikutus ilmiön kanssa. Tutkimustuloksia on saatu suorittamalla ihmisten sosiaalisten ja spatiaalisten verkostojen analysointia, mittaamalla liikkuvuutta ja tekemällä mallinnuksia erilaisten aineistojen avulla. (Lucas 2012: 109)

Suomessa ilmiön mittaamista tulisi suorittaa liikenneköyhyyden osa-alueittain, sillä jokaiselle liikenneköyhyyden muodolle on omat mittarinsa. Saavutettavuusköyhyyden kannalta oleellisia mittareita ovat esimerkiksi toimintojen ajallinen/määrällinen saavutettavuus, esteettömyys ja etäisyys pysäkille. Liikkumisköyhyyden kannalta tulisi tarkastella pienituloisten ja toimeentulotuen saajien osuutta, autottomien kotitalouksien osuutta ja matkojen ominaisuuksia. Liikenteen kohtuuhintaisuuden näkökulmasta taas liikkumiseen käytettyjen tulojen osuus, asumisen kustannukset ja joukkoliikenteen hinnoittelu ovat relevantteja mittareita. Liikenteen ulkoisvaikutuksille altistumisen suhteen voidaan tarkastella onnettomuustilastoja, ilmanlaadun vaihteluita ja liikenteestä aiheutuvaa melutasoa. (Tiikkaja ym. 2018: 31)

Liikkumisen on tunnistettu olevan yhteydessä sosiaaliseen syrjäytymiseen ja alueiden eriarvoistumiseen. Näin ollen toimivilla liikennejärjestelmillä voidaan onnistua osaltaan ehkäisemään tai vähintään edistämään tilannetta haasteiden korjausratkaisuissa. Liikenteeseen liittyvään syrjäytymiseen voidaan osin vaikuttaa liikennejärjestelmään tehtävillä parannuksilla,

mutta tämä pätee vain osaan haasteita. Saavutettavuus ja maankäyttö tulisi yhdistää liikenteen kysyntään jo suunnittelun aikana (Church et al. (2000). Sosiaalisen syrjäytymisen vähentämisessä joukkoliikenteen keinoin on päädytty erilaisiin poliittisiin suosituksiin. Sosiaalisen syrjäytymisen näkökulma tulisi ottaa mukaan liikennesuunnitteluun strategisella ja toiminnallisella tasolla. Onkin kannustettavaa rahoittaa julkisen liikenteen tarjontaa, joka vähentää syrjäytymisen riskiä, sillä vastavuoroisesti se vähentää muun taloudellisen tuen tarvetta. (Stanley & Lucas 2008: 39)

5. Liikenneköyhyyden riskiryhmät

Liikkumisen tukemisesta ja erityistarpeiden huomioonottamisesta huolimatta on olemassa ryhmiä, jotka ovat muita alttiimpia liikenneköyhyydelle. Keskeisiä ryhmiä ovat alhaisen tulotason kotitaloudet, kotitaloudet ilman moottoriajoneuvoa, ikänsä puolesta ajokortittomat, vähemmistökotitaloudet, maahanmuuttajat sekä fyysisistä tai kognitiivisista rajoitteista kärsivät (Combs et al. 2016). Suomessa yhden vuorokauden aikana liikkumattomia on arvioitu olevan noin 19% väestöstä. Eläkeiän saavuttaneiden kohdalla osuus kasvaa hieman, mutta varsinainen suurempi muutos liikkumisessa tapahtuu 75-vuotiaiden kohdalla. Pääasiallisen toiminnan suhteen tarkasteltuna liikkumattomissa korostuu työttömät tai lomautetut, eläkeläiset, opiskelijat ja ryhmä ”muu” (Liikennevirasto 2018b).

5.1 Ikääntyneiden ikäryhmä

Daniels ja Mulley (2013) totesivat tutkimuksessaan, että kävelen joukkoliikennepysäkeille kuljetuissa matkoissa voitiin havaita korrelaatiota matkan suorittajien iän ja suoritettun kävelymatkan pituuden välillä. Alle 19-vuotiaiden ja yli 65- vuotiaiden kävelymatka pysäkeille olivat merkittävästi lyhyempiä kuin 30-49 -vuotiaiden ikäryhmään kuuluvien matkat. Korkeaa ikää seuraavat fyysiset haasteet voivat vaikuttaa käveltävissä olevan matkan pituuteen. Lisäksi työttömien ja opiskelijoiden kävelymatkat olivat huomattavasti lyhyempiä kuin työssäkäyvien kävelymatkat pysäkeille.

Liikenneviraston henkilöliikennetutkimuksessa (2018) kuvataan suomalaisten kotimaan matkasuoritteita ja niistä kerättyjä tilastoja. (Taulukko 1.) Liikkumisen esteiden tarkastelussa merkittävimmäksi yksittäiseksi esteeksi esille nousee ”vaikeus seistä tai kävellä”. Muita huomattavia esteitä ovat ”vaikeus nousta tai laskeutua”. Yhdestä tai useammasta esteestä iäkkäimpien väestönosan kohdalla kärsii lähes 45%. Liikkumisen haasteiden määrä on

merkittävästi suurin ikäluokassa yli 75-vuotiaat. Iän kasvaessa kasvaa myös riski altistua liikkumisen esteille. Kognitiivisten haasteiden kohdalla on mahdollista, että ne ovat tilastossa aliedustettuina aineistonkeruumenetelmien vuoksi. Tutkimus suoritettiin monimenetelmällisenä tutkimuksena.

Iäkkäämpien ikäryhmien liikenteeseen sidotun sosiaalisen syrjäytymisen riski on suurin maaseudulla ja harvaan asutuilla alueilla. Tämä johtuu joukkoliikenteen vähäisyydestä tai puuttumisesta alueilla. Tässä kontekstissa korostuu erityisesti autonomistus ja mahdollisuus käyttää autoa. Vanhimmissa ikäluokissa auton käyttömahdollisuus on alhaisempi. Osalla väestönosasta ei ole ajokorttia, joka mahdollistaisi auton itsenäisen käyttämisen (Shergold & Parkhurst 2012). Tilastokeskuksen vuoden 2019 väestöluvun ja Traficomin ajokorttiomistustiedon perusteella vuoden 2020 alussa ikäryhmässä 75-ikävuodesta eteenpäin voimassa olevan B-ajokortin omistavien osuus väestönosasta oli 45,7% (Tilastokeskus 2020, Traficom 2020). Tämän perusteella voidaan todeta, että yli puolet ikäryhmäläisistä joutuu liikkuaakseen hyödyntämään toisen osapuolen apua, kuten sukulaisten, taksin tai julkisen liikkumisen palveluita. Osa matkoista on kuitenkin suoritettavissa vaihtoehtoisilla tavoilla, kuten kävellen tai pyöräillen.

Taulukko 1. Liikkumisen esteet ikäryhmittäin. (Henkilöliikennetutkimus 2016: 89)

	6-17	18-34	35-54	55-64	65-74	75+	kaikki
vaikeus seistä tai kävellä	0,1	1	1,7	4,6	7,9	19	4,1
vaikeus nousta tai laskeutua	0	0,3	0,9	2,7	5,4	10,6	2,3
heikkovoimaisuus	0,2	0,2	0,4	1,3	2,7	5,9	1,3
kognitiivinen vaikeus	0,7	0,5	0,5	0	0,6	1,5	0,6
heikko näkö tai sokeus	0	0,1	0,2	0,5	0,3	2,6	0,4
vaikueus kuulla tai kuurous	0	0,2	0,1	0,1	0,6	1	0,3
muu este	0,8	1,1	1,1	1,5	1,2	4,1	1,4
yksi tai useampi em. Este	1,8	3,4	4,8	10,7	18,7	44,7	10,3

Prosenttia väestöstä (%)

Tiehallinnon valmistamassa selvityksessä todettiin ikääntyneiden suurimmiksi haasteiksi joukkoliikenteessä informaatiotarjonnan heikkous ja saavutettavuus ennen matkan alkua. Saavutettavuuden suhteen haasteet keskittyvät pysäkkien sijaintiin ja esteisiin, jotka ovat matkalla pysäkille. Fyysisten esteiden lisäksi jatkuva teknologian kehitys ja palveluiden sähköistyminen on ikääntyneiden kohdalla huomioitava haasteena. Matkaketjun suunnittelu voi vaatia ikääntyneeltä paljon työtä ja erityisen vaikeaksi se muodostuu silloin kun informaatio palvelusta ei ole helposti saatavilla. Tiedon puutteen seurauksena matka jää tekemättä. Kaiken kaikkiaan liikkumiseen liittyvän informaation tulisi olla mahdollisimman selkeää ja mahdollisuuksien salliessa asiakasryhmittäin suunnattua. (Lehmuskoski ym. 2002: 28)

Tulevien vuosikymmenien aikana ikääntyneiden määrä on kasvamassa huomattavasti. On ennustettu, että vuonna 2030 neljännes koko maan väestöstä on yli 65-vuotitaita. Määrällisesti mitattuna kasvu on suurinta isoissa kaupungeissa. Lähivuosina eläkeiän saavuttavat asuvat yleisimmin kaupungeissa ja niiden autovyöhykkeillä. Tällä tulee olemaan vaikutuksia ikääntyneiden jakaumaan alueellisesti tarkasteltuna. Nopeinta ikääntyneiden väestönsuuden kasvu on isojen kaupunkien kehyskunnissa. Alueiden kehittämisen ja suunnittelun kannalta tämä tarkoittaa muuttuvia tarpeita ja vaatimuksia esimerkiksi lähipalvelujen ja saavutettavuuden parantamisen suhteen. (Helminen ym. 2017)

5.2 Suhteellinen köyhyys ja alhainen tulotaso

Varallisuutta voidaan mitata absoluuttisilla tai suhteellisilla mittareilla. Köyhyys voidaan määritellä tulojen määrällisellä vähimmäistasolla, jonka tulisi riittää toimeentuloon. Tarkastelussa tulisi ottaa huomioon myös muut olosuhteet, kuten sairaudet ja peruspalveluiden saatavuus (Gannon & Liu 1997: 3). Suomalaisessa hyvinvointivaltiosi miellettyssä yhteiskunnassa köyhyys nähdään suhteellisena köyhyytenä, toisin kuin kehittyvissä valtiossa nähtävä absoluuttinen köyhyys. Absoluuttisen köyhyyden kohdalla nähdään haasteita fyysisten perustarpeiden täyttämiseksi, kun taas suhteellisen köyhyyden kohdalla ongelmana on yleiseksi nähdyn vähimmäiselintason saavuttaminen. Tulojen tippumisesta kauas keskimääräisestä tulotasosta voi seurata haasteita tavallisten yhteiskunnassa olevien odotuksien mukaisesti. (Moisio 2006: 639)

Työttömien ja työssäkäyvien tekemien matkojen määrällisessä vertailussa havaittiin, että työttömien matkattomien päivien luku oli huomattavasti suurempi kuin työssä käyvien. (Martens & Bastiaanssen 2014) Myös matkojen laadullisessa tarkastelussa on huomattu, että

pienituloisten tekemät matkat ovat myös keskimäärin huomattavasti lyhyempiä niin ajassa kuin matkassa mitattuna (Giuliano 2005).

5.3 Nuoret ja muut liikkujat ilman autoa

Auton omistavilla asutokunnilla on lähtökohtaisesti parempi saavuttavuus, mutta auton käyttömahdollisuudet ovat osalle ihmisistä rajalliset fyysisistä, oikeudellisista tai taloudellisista syistä (Martens & Bastiaanssen 2014: 15). Vaikka auton käytön kannalta oleelliset vaatimukset täyttyisivät voi esteeksi muodostua asutokunnassa epätasaisesti jakautuvat autonkäyttömahdollisuudet. Yhden auton kotitalouksissa liikenneköyhyyttä voidaan kokea, kun auton hyödyntäminen ei ole aina mahdollista muiden autonkäyttäjien vuoksi (Kenyon et al. 2002).

Iäkkäiden lisäksi on muitakin ikäryhmiä, joille joukkoliikenne on tärkeä väline liikkumiseen. 15-24 -vuotiaat ovat ikänsä ja kustannusten vuoksi riippuvaisia joukkoliikenteestä sekä kävelyn ja pyöräilyn mahdollisuuksista. Ikäryhmäläiset ovat onnettomuustilastojen perusteella myös liikenteen suurin riskiryhmä. (Kiiskilä et al. 2005) Onnettomuustilastoista johtuen voidaan todeta, että nuorten kohdalla riski altistua liikenteen ulkoisvaikutuksille onnettomuuksien muodossa on keskimääräistä korkeampi.

6. Segregaatio

Tutkielmassa segregaation ja liikenteen välistä suhdetta lähestytään välillisesti sosiaalisen syrjäytymisen kautta. Kaupungit ovat sosiaalisten ja fyysisten rakenteiden kokonaisuus. Fyysisiä rakenteita ovat rakennukset, tiet ja muu infrastruktuuri. Sosiaalisen systeemin ja rakennetun ympäristön välille muodostuu interaktio, jonka myötä syntyy fyysinen ja sosiaalinen tila, jota voidaan kutsua kaupungiksi. (Charalambous 2011) Sosiaalisista rakenteista ei muodostu aina alueellisesti heterogeenisiä vaan sen tietyt ominaisuudet voivat alueittain korostua, jolloin ympäristöön voidaan katsoa syntyvän alueellista eriytymistä (Reardon & Sullivan 2004). Kauppinen (2019: 4) mainitsee alueellisten liikenneyhteyksien erojen olevan yksi mahdollisista taustatekijöistä segregaatiolle. Hans Skifter Andersenin (2002: 155) mukaan negatiivinen kehitys asuinalueilla johtuu asukasrakenteesta ja sitä seuraavasta vähentyvästä muuttovoitosta. Vähentyneitä alueellisia attraktioita seuraa vähentyvät investoinnit, minkä seurauksena ympäristön fyysinen laatu heikentyy. Tätä muutosta seuraa myös alueen asumiskustannusten taso. Kehityssuunnasta muodostuu nopeasti kierre, joka ruokkii itseään.

Asuinalueet muodostuvat fyysisistä ja sosiaalisista rakenteista, joilla on keskinäinen yhteys. Kokemus epämieluisista sosiaalisista ja fyysisistä merkeistä vaikuttavat alueen muuttoliikkeeseen negatiivisesti. Mäenpää (2000: 176) kuvaa alueellista eriytymistä kierteenomaisena prosessina, joka alkuun päästyään voimistaa itse itseään. Ilmiölle päinvastaisena prosessina voidaan nähdä gentrifikaatio, jonka seurauksena matalan aseman kaupunginosiin sijoittuu asumaan ”keskiluokkaista” väestöä (Shaw 2008).

Yhteiskunnallisena ilmiönä alueellisella segregaatiolla tarkoitetaan erilaisten väestöryhmien eriytymistä erilaisille asuinalueille (Lankinen 1994). Urbanissa ympäristössä segregaatio on tila, missä jonkin vähemmistöksi katsottavan ryhmän asukkaat eivät jakaudu asuinympäristössä tasaisesti suhteessa muihin asukkaisiin (Knox 1995: 184). Vastakohtaksi eriytyneelle ja epätasa-arvoiselle ympäristölle voidaan nähdä tasa-arvoinen ympäristö, jonka tilaa voidaan kuvailla myös sosiaalisesti koheesioksi. Käsiteellä tarkoitetaan yhteiskunnan sisäistä eheyttä. Koheesiossa yhteiskunta jakaa yhteiset arvot, sosiaalisen järjestyksen, kontrollin ja kansalaiskulttuurin. Yhteiskunnan osallisilla on myös toimivat sosiaaliset verkostot ja sosiaalista pääomaa. Sosiaalisella vuorovaikutuksella on suuri merkitys verkostojen luomisessa ja niiden ylläpitämisessä. (Forrest & Kearns 2001: 2129)

6.1 Asuinalueiden eriytyminen

Alueellisella eriytymisellä on kolme yleiseksi tunnistettua muotoa, jotka ovat etninen, sosiaalinen ja demograafinen eriytyminen. Demograafista eriytymistä tapahtuu osittain luonnostaan ihmisten pyrkiessä sijoittumaan asumaan elämänvaiheeseensa sopivalle asuinalueelle. Sosiaalinen eriytyminen perustuu tulotason ja koulutustason mukaiseen alueelliseen jakautumiseen (Vilkama 2011: 24-25). Varsinaiseksi haasteeksi eriytymisen nähdään muodostuvan silloin, kun asuinalueista muodostuu huono-osaisuuden keskittymiä (Holstila, Järnefel & Yli-Koski 2019). Asumismuotoa voidaan pitää yhtenä merkittävimmistä tekijöistä asukkaiden alueellisen kasautumisen suhteen. Asuinpaikan kustannuksilla on havaittu olevan merkittävä vaikutus asunnon sijaintiin. Jo 1920-luvulla havaittiin, että kaupunkialueiden jakautumisessa asumiseen liittyvällä maksukyvyllä on huomattava merkitys. Maksukyvyn lisäksi muita asuinalueita jakavia tekijöitä olivat perherakenne ja etninen tausta. (Hall & Barret 2012: 262) Näin ollen alhaisemman tulotason omaavat asukkaat todennäköisemmin keskittyvät alueille, missä asumisen kustannukset ovat edullisemmat. Tuloerojen ja talouskehityksen välillä on havaittu selkeää korrelaatiota. Jatkuva talouden kasvuhakuisuus kasvattaa tuloeroja ja lisää sosioekonomista eriytymistä, joka asuntopolitiikan

ja –markkinoiden myötä muuttuu alueelliseksi ilmiöksi. Historian ja markkinoiden kehityksen vaikutuksesta muototutunut kaupunkirakenne ohjaa asukkaita tiettyihin kaupunginosiin. Epätoivottavassa tilanteessa tämän voidaan katsoa johtavan kierteseen, joka heikentää osan asuinalueiden mainetta ja vaikuttaa muuttoliikkeeseen. (Karvinen 1998: 61) Eri valtioista kerätyn yleistetyn tiedon perusteella ongelmalliseen segregatioilmiöön on yhteydessä sosiaalinen vuokra-asuminen, työttömyys sekä alhainen tulo- ja koulutustaso. Esimerkiksi ruokakuntatyypin ja väestön ikään liittyvää alueellista eriytymistä ei pidetä samalla tavalla haitallisena, vaikka nekin saattavat tuottaa haasteita julkisten palveluiden tuottamisen kannalta. (Hirvonen & Puustinen 2016: 87).

Pääkaupunkiseudulle suunnatussa kyselytutkimuksessa havaittiin, että seudulla on paineita eriytymiseen, minkä on havaittu liittyvän turvattomuuteen. Ilmiö vaihtelee alueellisesti ja ilmenee muuttohalukkuutena. Sosiaalisten ongelmien on havaittu kytkeytyvän erityisesti kantakaupungin ulkopuolella sijaitseviin asuinalueisiin, jotka ovat kerrostalovaltaisia ja joiden asukkaat omaavat keskimäärin alhaisen tulotason. Tutkimuksissa on havaittu, että alemman ja korkeamman tulotason asukkaiden välillä ei ole suuria eroja toiveissa asumisalueiden ominaisuuksista. Merkittävimpiä eroja havaittiin alueen ominaisuuksissa sijoituskohteena, maineen ja arvostuksen sekä pientalovaltaisuuden suhteen. Kyselyyn vastanneet korkeimpaan tulotasoon kuuluneet pitivät tärkeinä edellä mainittuja muuttujia, kun taas kyselyyn vastanneiden alimman tulotason vastaajat eivät nähneet ominaisuuksia läheskään yhtä tärkeinä. (Kortteinen, Tuominen ja Vaattovaara 2005: 123, 128)

Tuloerojen mittaamiseen yksi yleisimmistä menetelmistä on hyödyntää tarkoitukseen sopivaa gini-indeksiä (Knox 1995: 184) Suuri indeksiin kerroin kuvaa suhteellisten tulojen jakautumista. Hypoteettisessa tilanteessa arvon ollessa 100 kaikki tulot kohdistuisivat yhdelle ja suurituloisimmalle henkilölle. Indeksillä 0 kaikkien tulonsaajien tulot olisivat samansuuruiset. (SVT Tulonjakotilasto 2019) Indeksillä nolla-arvon tilanteessa tuloperustaiselle segregatiolle ei ole olemassaolon mahdollisuutta, kun taas arvolla 1 tarkastelualueella vallitsee täydellinen segregatio (Knox 1995: 184) Esimerkillinen kuvaus indeksin kehityksestä ja talouskasvun vaikutuksista tuloeroihin on 1990-luvun laman jälkeinen nousukausi. Vuodesta 1995 nykyaikaan gini-kerroin on kasvanut 5,7 prosenttiyksikköä, mistä suurin osa johtuu 1990-luvun lopun merkittävästä talouskasvusta. Vuonna 2000 kerroin oli lähes sama kuin tällä hetkellä. (SVT 2019) Suomessa tuloerot ovat pienimpiä maailmassa. Vuonna 2019 Euro-alueen gini -kerroin oli 30,7 ja Suomessa 26,2 (kuvattuna 0-100) (Eurostat 2020). Tästä syystä myös eriytymiskehityksestä johtuville sosiaalisille ongelmille kohdennetut korjaamistoimet ovat

Suomessa vähäisiä verrattuna osaan muita EU-maita (Suomen Aluekehittämisstrategia 2010: 116-117).

6.2 Saavutettavuuden rooli asuntomarkkinoilla

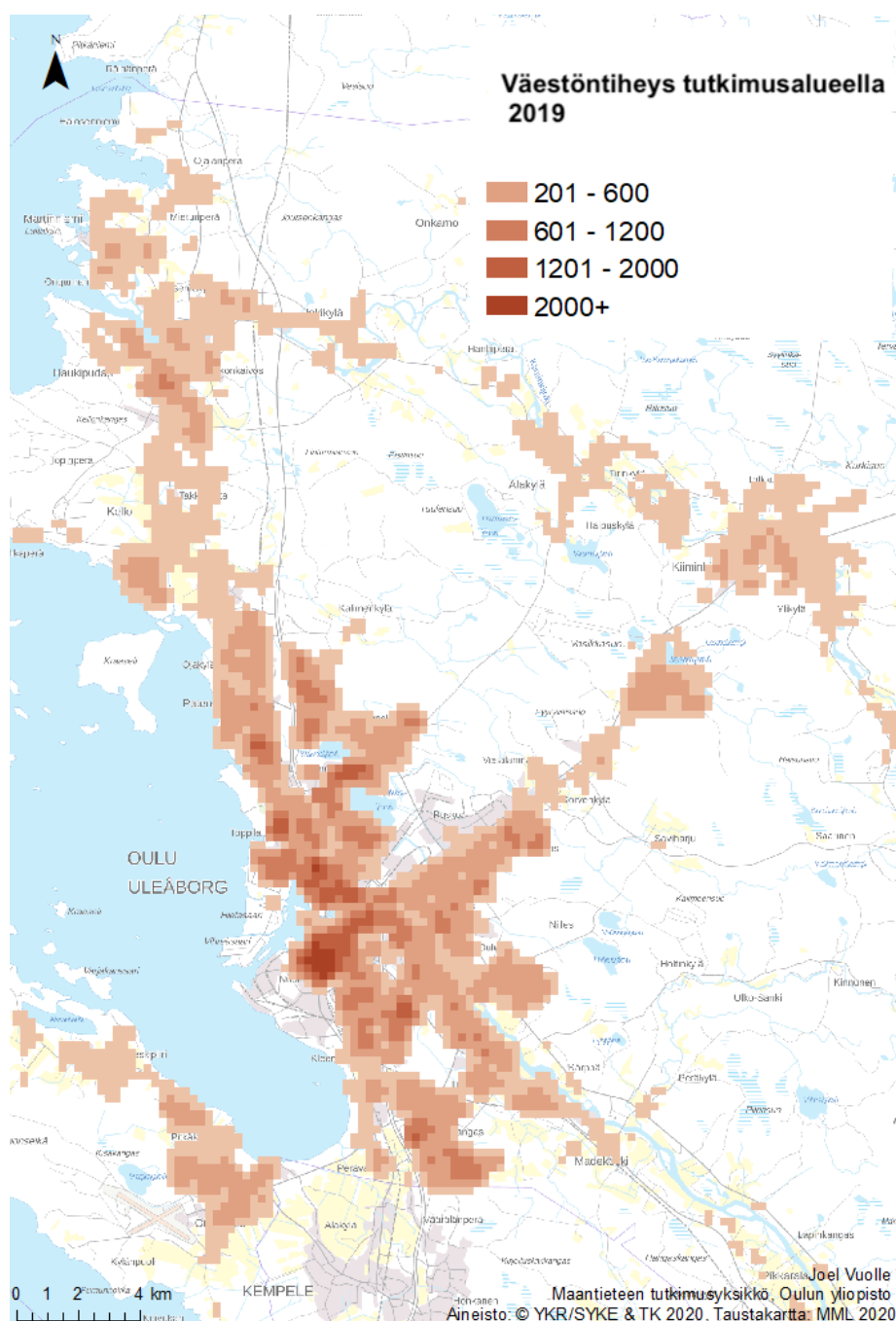
Asuinalueiden saavutettavuuden mittaamiseen voidaan hyödyntää matkavastusta, jonka mittayksikkönä käytetään aikaa minuuteissa. Vastuksen kasvaessa mitattu saavutettavuus huononee. Joukkoliikenteen matkavastus pohjautuu laskennalliseen matka-aikaan nopeinta joukkoliikenteen yhteyttä hyödyntäen. Helsingin asuinalueita ja asumista käsittelevässä tutkimuksessa todettiin, että matkavastusmuuttujalla on erittäin merkittävä vaikutus asuntojen hintatasoon. Tilastollisesti suurin merkitys hintavaihtelulle oli matkavastuksessa kaupungin keskustaa kohti mitattuna. Hyvät liikkumisen yhteydet kaupungin keskustaan nostavat asuntojen hintatasoa aluetyypistä riippumatta ainakin Helsingissä. (Laakso 2015) Tutkimuksen perusteella voidaan olettaa, että liikkumisen helppoudella ja hyvillä yhteyksillä on vaikutusta asumisen kustannuksiin muissakin suuremmissa kaupungeissa.

Asumisen hintaeroja kaupunkiseuduilla voidaan tarkastella erilaisten osa-alue luokitusten avulla. Vuonna 2019 Helsingin uudella ydinalueella kerrostalokaksioden keskimääräinen neliöhinta oli melkein 7600 euroa. Kauempana keskustasta vastaavan asunnon neliöhinta oli noin 5400 euroa. Tarkastelussa ei ole eritelty reguloitua asumista kuten hitas-asuntoja. Oulussa uusien kerrostalokaksioden neliöhinta ydinkaupunkialueella oli keskimäärin 4000 euroa, kun taas alueen ulkopuolella reilu 3000 euroa (Vuorio 2020). Alueiden välinen hintavaihtelu luo otolliset olosuhteet alueiden eriytymiselle, mikäli sosiaalista sekoittamista ei suoriteta asuntotuotannon näkökulmasta. Asuminen ydinkaupungissa voi synnyttää suuremmat asumiskustannukset, mutta samalla palvelut ovat lähempänä ja seurauksena tarve omistautolle voi olla vähäisempi.

7. Tutkimusalue

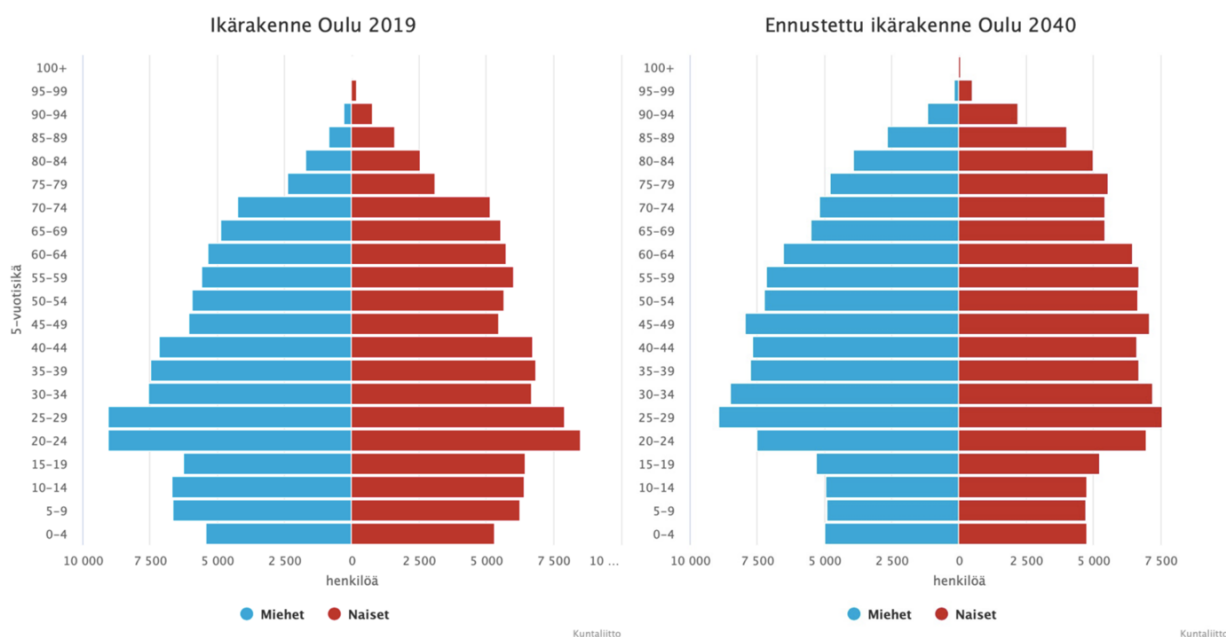
Tässä tutkielmassa liikenneköyhyyttä ja joukkoliikenteen eriarvoisuutta tarkastellaan Oulun joukkoliikenteen toiminta-alueella väestöaineiston rajauksen mukaisesti. Väestöntarkastelu on rajattu huomioimaan alueet, joissa on yli kymmenen asutokuntaa 250m x 250m alueella. Tutkimusalue sijoittuu kaupungin ydinkeskustan ympäristöön sekä jatkuu pohjoisen, koillisen, etelän ja lounaan suuntiin suurten liikenneväylien mukaisesti. Tarkasteltavalla alueella (kuva. 3.) väestön tiheys on suurinta kaupungin ydinkeskustan alueella ja sen pohjoispuolella

Linnanmaalle ja Kuivasjärven ympäristöön saakka, missä sijaitsee merkittävä opiskelija-asukkaiden keskittymä yliopiston lähiympäristössä. Tämän lisäksi muita tiiviimpiä asumisen keskittymiä sijaitsee esimerkiksi keskustan eteläpuolella Kaakkurin kaupunginosassa ja tutkimusalueen pohjoisosassa Haukiputaan keskustassa. Keskusta-alueen ja entisten kuntakeskusten lisäksi asuminen on tutkimusalueella keskittynyt suurten liikenneväylien varsille. Aluerakenteellinen valinta mahdollistaa suhteellisen hyvät olosuhteet liikkumiselle kaupungin keskustan ja asumisen välillä.



Kuva 3. Asumisen keskittymät tutkimusalueella.

Tilastollisesti Oulun kaupungin väestötiheys vuonna 2018 oli 68,5 asukasta neliökilometriä kohden. Oulu on verrattain väestöltään nuori kaupunki, suurin ikäluokka onkin 20-24 -vuotiaat. Keski-ikä väestöllä on 38,5 vuotta. Tämä näkyy myös asuntokuntien koossa, sillä 45,5% asuntokunnista on yhden henkilön asuntokuntia. Kahden henkilön asuntokuntien osuus on 31 % (Tilastotietoa Oulusta 2018, 2019). Kuntaliiton väestöennusteen (2019) mukaan vuonna 2040 suurin ikäluokka Oulun väestössä on 25-29 –vuotiaat. Vuosien 2019-2040 välillä väestön keski-ikä tulee hieman kasvamaan ja nuoremman väestön osuus pienenemään. Yli 70 – vuotiaiden kohdalla voidaan havaita huomattavaakin määrällistä kasvua. (Kuva 4.) MDI:n (2019) tekemän ennusteen mukaan Oulun väestönkehitys tulee kasvamaan vuoteen 2040 mennessä 5-15%. Vastaavasti koko Pohjois-Pohjanmaan maakunnan väestökehityksen odotetaan olevan muuttotappiollinen –15%. Kehitysnäkymät kuvaavat hyvin jo olemassa olevaa muuttopainetta ja maakunnan väestön keskittymistä maakuntakeskukseen.



Kuva. 4. Oulun ikärakenne vuonna 2019 ja ennustettu ikärakenne vuonna 2040. (Kuntaliitto väestörakenne 2019, Kuntaliitto väestöennuste 2019)

7.1 Oulun seudun joukkoliikenne

Oulun kaupunkistrategiassa (2018: 11) kuvataan, että kaupungin toimintatapana on järjestää palvelut ympäristöllisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävien tapojen mukaisesti. Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2030 (2015: 17) mukaan, kaupunkiseudulla palvelutason nähdään muodostuvan liikkumisen palveluiden ja maankäytön funktioiden kokonaisuudesta, joka vaikuttaa yhdyskuntarakenteen ja matkaketjujen toimivuuteen. Liikkumisen toimintojen helppo ja kestävä saavutettavuus sekä optio erilaisille kulkutapavaihtoehdoille luovat hyvää palvelutasoa. Erilaisten matkojen tarpeet ja vaatimukset nähdään vaihtuvina ja tämän vuoksi palvelutasotavoitteet mukailevatkin kaupunkialueen eri liikkumisvyöhykkeitä. Käyttäjän näkökulmasta liikkumisen palvelutason nähdään muodostuvan esimerkiksi matka-ajasta, luotettavuudesta, hinnasta sekä turvallisuudesta. Käyttäytymisvalinnat liikkumisen suhteen tapahtuvat palvelutason sekä kuluttajan arvojen ja tarpeiden kohdatessa.

Keskeisellä kaupunkivyöhykkeellä asuu noin 40% kaupunkiseudun asukkaista. Tavoitteellisella palvelutasolla arkiset työ- ja koulumatkat ovat suoritettavissa pääsääntöisesti kevyenliikenteen avulla vuodenajasta riippumatta. Joukkoliikenteen matka-aikaa ei nähdä suoraan kilpailukykyiseksi pyöräilyyn verrattuna. Joukkoliikenne mahdollistaa suorat yhteydet työpaikkojen ja eri alueiden välisille matkoille. Keskeisellä kaupunkivyöhykkeellä arkipäivisin vuorotiheys on vähintään n. 15 minuuttia ja runkolinjoilla vielä vähemmän. Liikkumisen laatukäytävillä ja muissa isommissa taajamissa asuu noin kolmasosa seudun väestöstä ja määrän uskotaan kasvavan vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteena näillä alueilla on, että joukkoliikenteen avulla pystytään sujuvasti kulkemaan lentoasemalle, keskustaan ja työpaikka-alueille. Muille alueille liikkuminen voi vaatia vaihtoyhteyksien hyödyntämistä. Vilkkaimmilla pysäkeillä panostetaan erityisesti korkeatasoiseen pysäkki-infrastruktuuriin ja moderniin informaatioon. Esteetön liikkuminen pyritään takaamaan palveluliikenteelle, joka mahdollistaa hyvät yhteydet Oulun keskustaan. Joukkoliikenteen avulla palvellaan työmatkalaisia hyvän vuorotiheyden ja kustannustehokkuuden avulla. Opiskelijoille joukkoliikenne tarjoaa edullisen ja nopean väylän etenkin keskusta-alueelle. Vapaa-ajan liikkumisessa bussi on kilpailukykyinen vertailussa yksityisautoiluun. Bussipysäkit ovat helposti saavutettavissa kävellen ja pyöräillen. (Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2030, 2015: 21-22)

Joukkoliikenteen käyttäjämäärät kasvoivat merkittävästi 2020-luvun lopulla. Oulun joukkoliikenteen tavoitteena on tuplata käyttäjämäärä vuoteen 2030 mennessä. Pyrkimyksenä on luoda joukkoliikenteestä kulkumuoto yhä useammalle kuluttajalle. Joukkoliikennettä ei nähdä kuitenkaan sopivaksi kaikille alueille. Haja-asutuksen alueilla ympäristöstä riippuen voidaan tarjota koulukyytejä sekä työ- ja opiskeluyhteyksiä (Oulun joukkoliikenne 2019).

Oulun seudun MAL-sopimuksen 2020-2031 (2020) tavoitteena on vahvistaa alueen kuntien välistä sekä seudun ja valtion keskinäistä sitoutumista alueella oleviin tavoitteisiin ja hankkeisiin. Joukkoliikenteen näkökulmasta merkittävimpiä tavoitteita ovat kestävän ja vähähiilisen yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän tavoittelu. Tavoitetilan eheämpi yhdyskuntarakenne saavutetaan sijoittamalla työ- ja asuinpaikkoja joukkoliikenteen solmukohtiin ja käytäville. Pyrkimyksenä on kaksinkertaistaa joukkoliikenteen matkustusmäärät, minkä vuoksi toteutetaan muun muassa useita erilaisia liikennejärjestelmäsuunnitelmia ja uudistetaan joukkoliikenteen informaatiojärjestelmää.

Kaupunki ja kuntapalvelu kyselytutkimuksen asukastyytyväisyydestä (2016: 52) kuvattiin oululaisten kokemusta julkisen liikenteen tilasta. Vuoden 2016 tuloksissa 43% vastaajista piti julkista liikennettä hyvin hoidettuna, kun taas 37% vastasi hoidon olevan huonolla tasolla. Loput vastaajista eivät osanneet vastata kysymykseen. Osuutta voidaan pitää vertailukuntien tuloksiin nähden alhaisena. Vuoden 2012 tulokseen verrattuna ”hyvin” vastanneiden osuus oli kuitenkin noussut kahden prosenttiyksikön verran. Vuosien 2001 ja 2005 tuloksissa osuus oli 77% ja 76%. Suomen Kuntaliiton ARTTU2 –tutkimusohjelman kuntalaiskyselyssä (2017) pyydettiin myös arvioimaan joukkoliikennepalveluiden järjestämisen laatua. Tuloksissa 45,9% kysymykseen vastanneista piti joukkoliikennepalveluita melko tai erittäin hyvin hoidettuina. Tutkimukseen osallistuneiden kaikkien yli sadantuhannen asukkaan kuntien kohdalla osuus oli 68,7%. Oulunseudun joukkoliikenteen vuonna 2017 toteuttamassa asiakaskyselyssä yli 80% vastaajista piti palveluja hyvinä tai erityisen hyvinä. Kehityskohdiksi mainittiin reitit ja aikataulut (Oulun joukkoliikenne 2019: 11).

7.2. Joukkoliikenteen palvelutaso

Joukkoliikenteen palvelutason alueellisen suunnittelun taustalla on asukkaiden tarpeet liikkumiselle nykyhetkessä ja tulevaisuudessa. Käsitykset asiakastarpeista, joiden perusteella joukkoliikenteen suunnittelua tehdään ovat peräisin haastatteluista, aineistoanalyysistä, asiakaspalautteesta ja asiakastutkimuksista. Palvelutason määrittelyä hyödynnetään linjastosuunnittelussa siitä huolimatta, että sen määrittely ei ole enää lakisääteinen tehtävä.

(Joukkoliikenteen palvelutasosuunnitelma 2018-2023, 2018: 5) Palvelutasolähtöisen suunnittelun nähdään tulevaisuudessa mahdollistavan käytännöllisen, taloudellisen ja palvelutasoltaan tasokkaan liikennejärjestelmän (Aluerakenteen ja liikennejärjestelmän kehityskuva 2050, 2015 :36).

Toimivaltaisena viranomaisena Oulun kaupunki vastaa joukkoliikenteen toiminnasta Oulun lisäksi myös, Iin, Limingan, Kempeleen, Muhoksen, Tyrnävän ja Lumijoen kunnissa. Toimialueella asuu noin 261 000 asukasta (Tilastokeskus 2020). Muutoin Oulun-seudun joukkoliikenteestä vastaa toimivaltaisena viranomaisena Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Joukkoliikenteen kannalta alue on haasteellinen sen alhaisen asukastiheyden vuoksi. Oulun seudun asukastiheys neliökilometriä kohden on 37,4 asukasta. Esimerkiksi Jyväskylän kohdalla määrä on 85,4 asukasta ja Tampereella 94,4 asukasta. Oulun seudun joukkoliikenne tarjonta muodostuu yli neljästäkymmenestä linjasta. Paras vuorotarjonta löytyy alueilta, joilla on korkea kysyntä. Paras vuorotarjonta sijoittuu seudun neljälle keskustaan johtavalle runkolinjalle ja ydinkeskustan alueelle. Palvelutason kehittämisen kärkitavoitteiksi suunnitelmassa kuvataan muun muassa runkoliikenteen yhteyksien kehittäminen, Linnanmaan yhteydet, keskustan läpikulun parantaminen, moottoritien hyödyntäminen ja uusien sekä kasvavien alueiden kohtalainen palvelu. (Oulun seudun joukkoliikenteen... 2018: 21-22)

Oulun joukkoliikenteen palvelutasokriteerit muodostuvat liikennöintiajasta, vuorovälistä/vuoromäärästä ja kävelymatkasta. (Taulukko 2.) Liikennöintialue on jaettu kuuteen eri palvelutasoon, joista ensimmäisessä luokassa liikennöintiaika on laajin, vuoroväli tihein ja kävelymatka lyhin. Palvelutason kriteerit muuttuvat keveämmäksi palvelutasoluokan kasvaessa. Esimerkiksi kuudennella tasolla viikonloppuvuorot saattavat olla käytössä ainoastaan tarpeen mukaan. Kävelymatkan määrittely on voimassa kolmanteen palvelutason luokkaan saakka, jossa tavoitelluksi etäisyydeksi pysäkille mainitaan alle kahdeksansadan metrin matka. (Oulun seudun joukkoliikenteen.. 2018)

Taulukko 2. Oulun kaupungin joukkoliikenteen toimivalta-alueella sovelletut palvelutasokriteerit. (Oulun seudun joukkoliikenteen.. 2018: 29)

		Palvelutasoluokka					
Soveltamisaika		I	II	III	IV	V	VI
Liikennöintiaika	Ma-To	5.30 -22.30	6.00-22.30	6.30-21.20	6.30-20.00 (+mahdollinen iltavuoro)	6.30-18.00 (+mahdollinen iltavuoro)	7.00-/8.00 - 17.00 (+mahdollinen iltavuoro)
	Pe	5.30 -01.30	6.00-23.30	7.00-21.30	7.00-20.00 (+mahdollinen iltavuoro)	7.00-18.00 (+mahdollinen iltavuoro)	7.00-/8.00 - 17.00 (+mahdollinen iltavuoro)
	La	6.00-01.30	7.00-23.30	9.00-21.30	9.00-18.00	10.00-15.00	Tarpeen mukaan
	Su	7.00-23.20	9.00-21.30	9/11.00- 18	12.00-17.00	Tarpeen mukaan	Tarpeen mukaan
Vuoroväli/vuoromäärä	Ruuhka (klo 7-9 & 15- 18	≤ 10 min	≤ 15 min	≤ 30 min	≤ 30 min	6-12 vuoroa/ suunta/vrk	1-5 vuoroa/suunta/vrk
	Arkipäivä (klo 9-15)	≤ 15 min	≤ 20 min	≤ 30 min	≤ 60 min		
	Arjen varhaisilta klo 18-20	≤ 15 min	≤ 20 min	≤ 30 min	≤ 60 min	Tarpeen mukaan	Tarpeen mukaan
	Launtaisin	≤ 20 min	≤ 30 min	≤ 60 min	≥ 1 vuoro kahdessa tunnissa	1-4 vuoroa/ suunta/vrk	0-2 vuoroa/suunta/vrk
	Sunnuntaisin	≤ 20 min	≤ 30 min	≤ 60 min	≥ 1 vuoro kahdessa tunnissa	0-2 vuoroa/ suunta/vrk	0-2 vuoroa/suunta/vrk
	Varhaisaamu ja myöhäisilta	≤ 30 min	≤ 60 min	-	-	-	-
	Yöliikenne	≤ 60 min	≥ 1 vuoro kahdessa tunnissa	-	-	-	-
	Kävelymatka	≤ 400 m	≤ 500 m	≤ 800 m	-	-	-

7.3 Joukkoliikenteen vyöhykkeet

Oulun joukkoliikenteessä liikkuminen on jaettu viiteen eri vyöhykkeeseen, jotka ovat: A-city, A, B, C ja D. Vaihtuvat vyöhykkeet vaikuttavat myös bussilipun hintaan. Esimerkiksi aikuisen kertalippu vyöhykkeellä A, B, C, tai D maksaa 3,30 euroa. Mikäli matkustaessa ylittää yhden vyöhykerajan on lipun hinta 5,80 euroa. Kahden vyöhykerajan yli liikkuessa hinta on 8,30e ja kaikkien vyöhykkeiden läpi liikuttaessa 10,10 euroa. Vyöhykejaon mukaan A vyöhykkeen lippu ei riitä, kun matkustaminen keskustasta tapahtuu esimerkiksi Haukiputaan, Oulunsalon, tai Jäälän ja Oulun keskustan välillä. (Oulun joukkoliikenne 2021) Hinnoittelumallin myötä etäisemmiltä alueilta liikkuminen on kalliimpaa ja saattaa näin ollen kannustaa hyödyntämään muita kulkutapoja. Lisäksi liikkuminen etäisiltä alueilta on huomattavasti kalliimpaa kuin liikkuminen joukkoliikenteen sisävyöhykkeellä.

7.4 Alueellinen eriytyminen Oulussa

Alueellisen eriytymisen kannalta Oulu on mielenkiintoinen tarkastelukohde, sillä se on Pohjois-Suomen suurin kaupunki. Pohjoisena keskuksena kaupunkiin on kohtalaisen suuri muuttopaine muuhun Pohjois-Suomeen verraten. Vuosien 2014-2020 välillä väestömäärä kasvoi keskimäärin yhden prosenttiyksikön vuositahtia. (Oulun kaupungin tilastollinen vuosikirja 2019, 2020). Kasvava väestö edellyttää toimia kaupungilta erityisesti palveluiden ja asuntotuotannon näkökulmasta. Tarpeet tulisi täyttää myös kestävästi, jolloin pystytään edistämään sosiaalista ja alueellista tasapainoa ja ehkäisemään lieveilmiöitä.

Alueellisen eriytymisen hallintaa on lähestytty useilla eri tavoilla. Oulun kaupungin asuntopoliittisten linjausten (2017: 15, 20) mukaisesti tavoitteena on edistää sosiaalista sekoittamista ja integraatiota erilaisten asukkaiden välillä. Oulun keskeisen kaupunkialueen täydennysrakentamisselvityksessä (2011) kuvataan pyrkimys vastata eriytymisen haasteeseen eheyttävällä toiminnalla. Alueiden kehitystä pyritään muokkaamaan parantamalla sosiaalista ympäristöä, turvallisuutta ja kiinteistökehitystä. Täydennysrakentamisella voidaan parantaa sosiaalista eheyttä rakentamalla asuntotyyppi- ja omistusjakaumaa tasapainottavaa asuntokantaa.

Sosioekonomista segregaatiota on mahdollista tarkastella pienituloista ja työttömien alueellisen sijoittumisen avulla. Mittaaminen on mahdollista hyödyntämällä tietoa kotitalouksien tulotasosta tai erilaisia tilastoituja työttömyyden määritelmiä. Alueellista segregaatiota ja väestörakenteen muutoksia tarkastelevassa tutkimuksessa vuonna 2013 Oulun seutukunnassa alimman tulokvintiilin osuus keskustaajamissa oli 23% ja muun seutukunnan alueella 19%. Esimerkiksi Jyväskylässä vastaava tulos oli 25% ja 19%. Vuonna 2014 Oulun kaupungin sisällä lasketun alimman tulonsaajakvintiilin ja muiden tulonsaajien välinen erilaisuusindeksi oli 22%. Oulun lisäksi vertailukelpoisista kaupungeista ainoastaan Turussa ja Jyväskylässä indeksin arvo oli yli 20%. Suomen tasolla tarkasteltuna tämä tarkoittaa hieman keskimääräistä korkeampaa sosioekonomista segregaatiota kaupungin sisällä. Erilaisuusindeksi (*index of dissimilarity*) kuvaa kahden väestöryhmän asumisen alueellista jakautumista ja niiden välisen segregaation jyrkkyyttä. (Hirvonen & Puustinen 2016: 96-98)

2020-luvulla vähäosaisuuden on havaittu keskittyvän Oulussa muutamiin kaupunginosiin, kun asiaa on tarkasteltu postinumeroalueittain perustoimeentulon tilastojen näkökulmasta. Väestöön suhteutettuna eniten tuensaajia on Toppila/Taskila, Tuira ja Kaukovainio/Hiironen alueilla. Muita mainittavia alueita on Rajakylä ja Puolivälinkangas/Pykösjärvi. Määrällisesti tuensaajia on eniten Tuirassa. Pientaloalueilla

osuus on pääsääntöisesti yksi tai kaksi prosenttiyksikköä. Suurten osuuksien alueilla prosenttiosuus on hieman alle yhdeksän prosenttiyksikköä. (Leskinen 2021, viitattu Kela, Tilastokeskus). Vuonna 1998 suoritetussa tutkimuksessa pienituloisten asuttamat kaupunginosat sijoittuivat laajasti eri puolille kaupunkia. Pienituloisimmiksi kaupunginosiksi tutkimuksessa tunnistettiin muun muassa edellä mainitut Toppila, Tuira, Hiironen ja Kaukovainio (Nevatalo 2001). Voidaan todeta, että alueellinen tulotaso ei muutu nopeasti vaan voi olla vahvastikin kiinnittynyttä rakenteellisten ja maankäyttöön liittyvien tekijöiden johdosta.

Vauhkonen, Kallio ja Erola (2017) mukaan Oulussa on suhteessa vertailukaupunkeihin eniten asuinalueita, joissa voidaan tunnistaa kasautunutta huonosuaisuutta. Tunnistettuja postinumeroalueita oli yksitoista kappaletta. Turussa alueita oli seitsemän ja Tampereella viisi. Oulussa tunnistettuja alueita olivat Kaukovainio, Tuira, Taskila-Toppila, Välivainio, Pyykösjärvi-Puolivälakangas, Rajakylä, Rusko, Martinniemi, Yli-Ii, Jakkukylä ja Ylikiiminki. Tutkimuksen tausta-aineistona hyödynnettiin Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) keräämää alueellista terveyden ja hyvinvoinnin kyselytutkimusta vuosilta 2012-2015.

8. Aineisto ja menetelmät

Tutkielmassa väestön tarkastelun aineistona hyödynnetään Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) laatimaa yhdyskuntarakenteen seurannan aineistoa. YKR-aineistoja voidaan hyödyntää esimerkiksi yhdyskuntarakenteen muutosten tarkastelussa ja erilaisissa arviointi- ja suunnittelutehtävissä. (Yhdyskuntarakenteen seurannan aineistot 2020). Tutkielmassa käytetyt YKR-aineiston osat pitävät sisällään tilastotietoa asutokuntien rakenteesta, tulotasosta, auton omistuksesta ja väestön iästä. Muuttujat ovat oleellisia, koska ne ovat tunnistettuja taustatekijöitä sosiaaliseen eksklusion ja liikenneköyhyyden kohdalla. (Esim. Lucas 2012: 17) Lisäksi muuttujien avulla voidaan tunnistaa eroja asuinalueiden välillä tutkimusalueen sisällä. Hyödynnettävää aineistoa kuvataan 250m x 250m ruutujen tarkkuudella.

Digiroad tietojärjestelmä on Väyläviraston omistama tietopalvelu, jonka toiminnasta vastaa lisäksi ELY-keskukset, kunnat ja yksityistiekunnat. Avoimen datan digiroad -aineiston sisältöön kuuluu esimerkiksi, teiden ominaisuustiedot, keskilinjageometria, osoitenumerot ja julkisen liikenteen pysäkit. (Digiroad 2020) Tutkielmassa digiroad aineistoa on hyödynnetty paikallisliikenteen pysäkkien tunnistamiseen ja ominaisuustietojen tarkasteluun, sekä

joukkoliikennereittien kuvailuun. Analyysin tukena sekä tutkimusalueen joukkoliikenteen aineistona on lisäksi hyödynnetty joukkoliikenteen suunnitteluun liittyviä dokumentteja. Dokumenttien avulla on saatu näkemys joukkoliikenteen tavoitteista ja käytännön toteutuksen perusteista. Oulun seudun joukkoliikenteen palvelutasosuunnitelman 2018-2023 (2018) avulla kuvataan tavoitteellista joukkoliikenteen palvelutasoa alueittain.

Tutkielmassa hyödynnettävien aineistojen avulla on pyritty saamaan kokoon yhdistelmä taustatekijöitä ja muuttujia, joiden avulla ilmiötä kyettäisiin tarkastelemaan ensisijaisesti määrällisestä näkökulmasta. Tällaisia muuttujia ovat etäisyys pysäkille, väestön tulotaso ja joukkoliikenteen palvelutaso. Palvelutaso pitää sisällään tiedon pysäkkien vuorovälistä ja liikennöintiajasta. Laadullisten muuttujien näkökulmasta tarkastelua suoritetaan infrastruktuurin ja välillisesti palvelutasoluokittelun kautta.

Analyysityökaluna hyödynnetään Esrin ArcMap 10.7.1 ohjelmistoa. Ohjelmiston *near tool* -työkalun avulla mitattiin YKR-ruutuaineiston ruutujen keskipisteen ja bussipysäkkien välistä etäisyyttä linnuntietä pitkin mitattuna. Liikenneviraston mukaan kävelyetäisyys on noin 1,3-kertainen suhteessa matkaan linnuntietä pitkin (Joukkoliikenteen palvelutason määrittely 2015). Kyseinen menetelmä etäisyyden mittaamiseen valittiin siksi, että *near tool* -työkalu laskee etäisyyden pysäkille ruutujen keskipisteestä mitattua. Laskenta tapa ei kuvaa tarkkaa asutuskuntien sijaintia, eikä näin ollen analyysissä ollut mielekäästä käyttää varsinaista tieverkkoa. Ruutujen 250m x 250m koko kuitenkin mahdollistaa suhteellisen tarkan arvion keskimääräisestä etäisyydestä ja kuvaa eroja myös asuinalueiden sisällä. ArcMap -ohjelmistoa hyödynnettiin myös aineiston kartografiseen esittämiseen, kuvailuun ja muuttujien tarkasteluun attribuuttitaulukon avulla. Työkalujen *Buffer* ja *Select Layer By Location* avulla kuvattiin pysäkkien palvelualueen ja yhdyskuntarakenteen muuttujien välisiä mittasuhteita. Tulotason ja pysäkkien etäisyyden välistä korrelaatiota tarkasteltiin IBM SPSS Statistics –ohjelmistolla.

Yksityisyydensuojan varmistamiseksi ja hyvää tutkimusetiikkaa noudattaen käytetystä YKR-aineistosta on hyödynnetty ainoastaan väestöruutuja, joissa on yli kymmenen erillistä asutuskuntaa. Rajauksen avulla myös tutkimusalue rajoittuu tiiviimmän asuin ympäristön tarkasteluun, joka on oleellista myös tutkielman lähtökohdan kannalta. Rajauksen avulla tarkasteltava aineisto myötäilee taajama-alue rajausta ja kaupunkimaista ympäristöä, jonka väestö on potentiaalista paikallisliikenteen asiakaskuntaa.

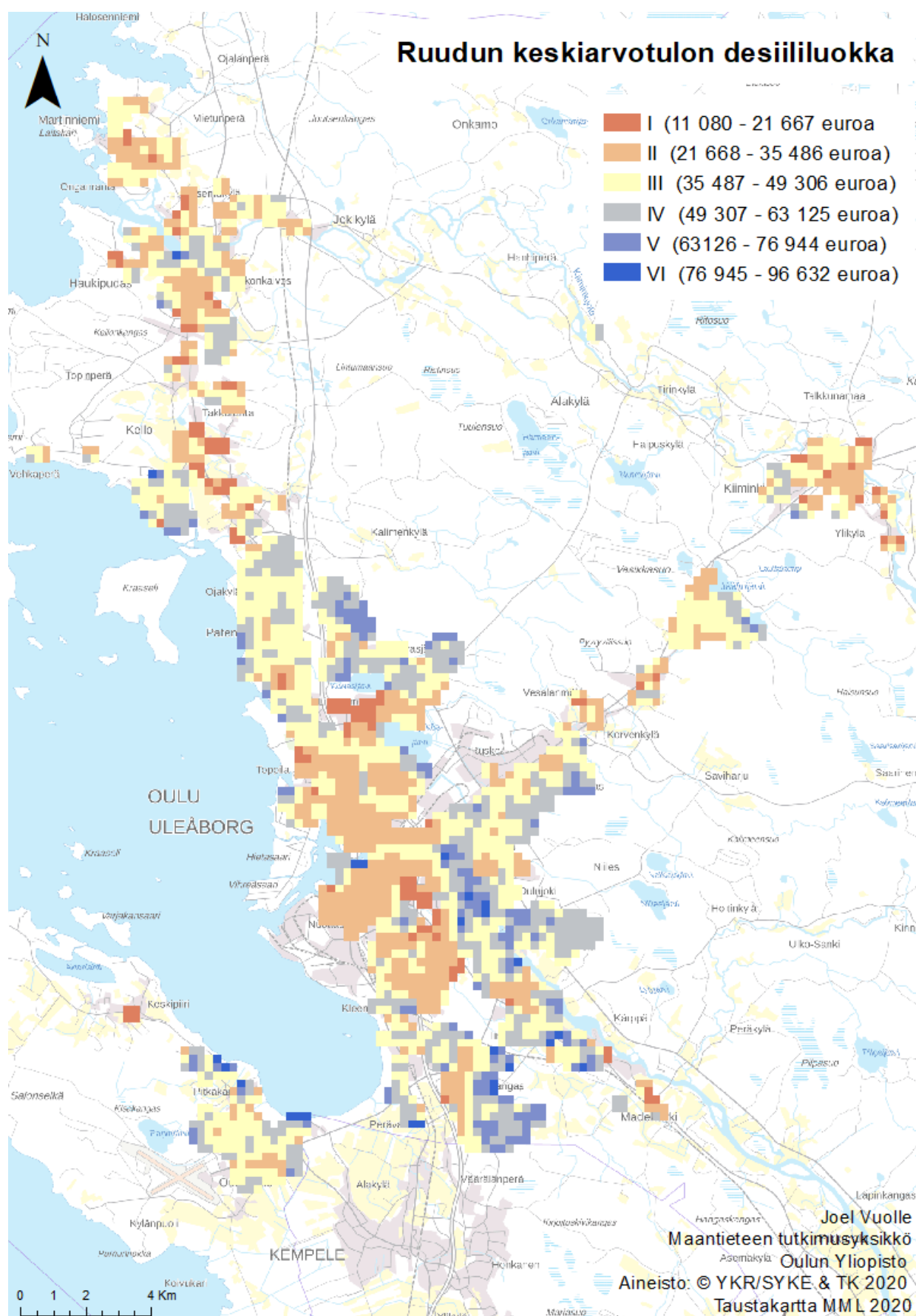
9. Tulokset

9.1 Tulotaso ja etäisyys paikallisliikenteen pysäkillle

Sosioekonomisen alueellisen erilaistumisen tunnistamiseksi tutkimusaluetta tarkastellaan tulotason näkökulmasta. (Kuva 5.) Oulun kaupungin alueella voidaan havaita selkeästikin jakautuneita alueita tulotason suhteen mitattuna. Pienituloisimmat asutokunnat keskittyvät pääasiassa kaupungin keskustaan ja sen lähistölle, sekä pohjoiseen ja koilliseen suuntavien pääväylien varteen. Kahteen alimpaan keskiarvotulon luokkaan kuuluvia asutokuntia on runsaasti myös entisissä Kiimingin ja Haukiputaan kunnissa. Tulotasoltaan ylempiin luokkiin asettuvat asutokunnat näyttävät pääasiassa sijoittuvat keskustan ulkopuolelle, sen reunamille ja etäämmällä sijaitseviin pientalovaltaisiin asuinalueisiin kuten Kaakkurin itäosaan tai Oulujoen varteen sijoittuville asuinalueille. Osaltaan eroja selittää myös asutokuntatyyppien epätasainen sijoittuminen ja kasautuminen esimerkiksi keskustan alueelle. Myös opiskelijoiden suosimat Linnanmaan ja Kaijonharjun kaupunginosat erottuvat selkeästi pienempituloisten alueena.

Keskustan alueella voidaan havaita alempien tulotasodesiilien suhteen suurimmat yhtenäiset väestömassat. Hyödynnettävän aineiston attribuuttitaulukon perusteella voidaan todeta alueella suurimmaksi asutokuntatyyppiä yhden ja kahden hengen kotitaloudet. Lisäksi alueelle keskittyy huomattava osa kaupungin 19-24 –vuotiaista (Oulun kaupunki 2019). Kun otetaan huomioon nuorten keskimääräisesti pienempi varallisuus ja autottomuus voidaan todeta keskustaan sijoittuvan asumisen mahdollisuuden tukevan yhteiskunnallista osallisuutta ja pääsyä palveluiden pariin. Siitä huolimatta, että Oulun kaupungin sisällä on havaittu keskimääräistä jyrkempää segregaatiota eriytymisindeksin perusteella, voidaan olettaa sillä olevan vain vähäisiä vaikutuksia liikennekäyttöön. (esim. Hirvonen & Puustinen 2016) Mikäli pienituloisten asuminen sijoittuisi pääsääntöisesti keskusta-alueen ulkopuolelle ja kuvatus väestömassan reuna-alueille olisi odotettavaa, että väestön tulotason mukainen jakautuminen synnyttäisi haasteita liikkumiselle. Ulommilla alueilla joukkoliikenteen, autottomuuden ja varallisuuden merkitys kasvaa, kun pidemmät etäisyydet synnyttävät potentiaalin estyneelle pääsulle eri toimintoihin. Tulonjaon suhteen tuloksissa korostuu hyvin asuinalueiden luonnollinen segregaatio, joka perustuu elämäntilanteiden muutoksiin ja erilaisiin elämäntapoihin. Luonnollista segregaatiota ei yleensä nähdä negatiivisessa valossa (Vilkama 2011).

Tulotaso on mittarina sidoksissa liikenneköyhyyden näkökulmasta joukkoliikenteen kohtuuhintaisuuteen ja liikkumisköyhyyteen. Liikenteen kohtuuhintaisuuden kohdalla auton olemassaololla on suuri rooli, kun taas liikkumisköyhyyden kohdalla ongelmaksi voi muodostua kulkuvälineen puutteen lisäksi palveluiden ja infrastruktuurin puuttuminen. Henkilökohtaiset resurssit voivat tämän lisäksi ohjata asumista, jolla on vaikutusta palvelujen ja toimintojen saavutettavuuteen. (Tiikkaja, Pöllänen ja Liimatainen 2018) Tulokset tulotason jakautumisesta antavat hyvän pohjan tarkastella muiden riskitekijöiden alueellista jakautumista ja mahdollista kasautumista.



Kuva 5. Keskiarvotulojen jakautuminen tutkimusalueella.

Tulotason ja paikallisliikenteen pysäkkien saavutettavuuden välistä suhdetta tarkasteltiin IBM SPSS Statistics 25 -ohjelmistolla. Tarkastelussa oli mukana 2243 sijaintiruutua, joissa kussakin oli vähintään kymmenen asutuskuntaa. Muuttujien välistä suhdetta mitattiin Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla, joka kuvaa kahden muuttujan välistä suhdetta toisiinsa. (Taulukko 3.). Korrelaatiokerrointa voidaan hyödyntää erilaisten liikenteen ja logististen toimintojen optimoinnin tukena tilastollisena työkaluna (esim. Petrovic, Madic & Antucheviciene 2018). Valitun korrelaatiokertoimen approksimaatiota voidaan pitää melko hyvänä jo silloin kun otantajoukon suuruus on vähintään kymmenen yksikköä. Spearmanin korrelaatiokertoimen saadessa arvon 0, nähdään muuttujien olevan korreloimattomia (Mellin 2005: 113, 116). Merkitsevyystasona testissä hyödynnettiin 0,01, merkitsevyystasoa, joka tarkoittaa korkeintaan 1% todennäköisyyttä tarkasteltavan ilmiön sattumanvaraisuudelle (Karjaluo 2007: 38). Valittua korrelaatiokerrointa hyödynnettiin sen vuoksi, että molempia muuttujia ei voitu todeta testauksen perusteella normaalijakautuneiksi. Spearmanin korrelaatiokertoimen arvo 0.218 kertoo lievästä positiivisesta korrelaatiosta. Näin ollen voidaan tulkita, että kun tulotaso kasvaa niin kasvaa keskimäärin myös etäisyys lähimmälle paikallisliikenteen pysäkille, sekä toisinpäin. Tulosta voidaan pitää p-arvon perusteella erittäin merkitsevä.

Taulukko 3. Spearmanin korrelaatiokerroin.

Correlations			
Spearman's rho			
Etäisyys paikallisliikenteen pysäkille	Correlation Coefficient	Etäisyys paikallisliikenteen pysäkille	Asutuskuntien keskiarvotulo
		1.000	.218**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	2243	2243
Asutuskuntien keskiarvotulo	Correlation Coefficient	.218**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	2243	2243

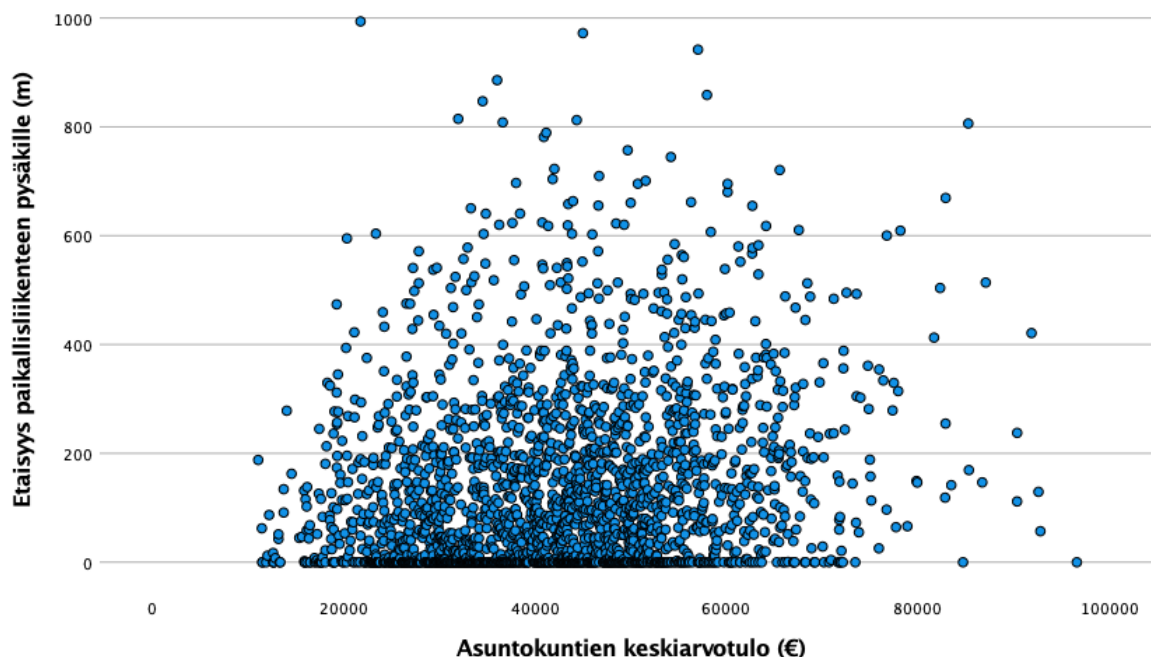
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Korrelaatiokertoimen tulosta voidaan perustella esimerkiksi sillä, että suuri osa pienistä asutokunnista sijaitsee alueilla, jotka ovat tiiviisti asuttuja ja sijoittuvat näin ollen myös usein lähelle kaupungin ydinkeskustaa ja joukkoliikenteen korkeimman palvelutason alueille. Korkeamman tulotason omaavat asutokunnat suuremmalla todennäköisyydellä asuvat esimerkiksi omakotitaloissa, jotka sijaitsevat asuinalueilla, joissa väestötiheys on alhaisempi, paikallisliikenteen liikennöinti on vähäisempää ja etäisyys pysäkille useammin matkassa mitattuna pitempi. Olettamusta voidaan pitää jokseenkin oikeana esitetyn asutuskuntien

tulotason alueellisen jakautumisen perusteella. Kartasta (kuva 5.) voidaan havaita, että asuminen alemmissa tulotason desiileissä keskittyy suurissa osin keskustaan ja joukkoliikenteen kannalta aktiivisille alueille. Jonkin verran asumista sijoittuu myös tutkimusalueen pohjoisosiin, vanhoihin kuntakeskuksiin ja niihin kulkevien liikennereittien varrelle.

Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne edellyttää tarpeeksi suurta asukastiheyttä. Samalla asuinalueiden tulisi olla joukkoliikenteen näkökulmasta hyvin saavutettavissa (Liikennevirasto 2013). Tutkimusalueella korkeampi keskiarvotulo korostuu alemman asukastiheyden alueilla ja sisemmän kaupunkivyöhykkeen ulkopuolella, joissa edellytykset joukkoliikenteen toiminnalle eivät ole yhtä hyvät kuin tiiviin asumisen alueilla. Oulussa tiheän taajaman täydennysrakentaminen on pitkään ollut vähäistä lukuun ottamatta viime vuosia. Vuosien 2000-2015 välisenä aikana Oulun kaupunkiseudun jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeiden alueella sijaitsevien väestön ja työpaikkojen osuuden muutos on ollut negatiivista (Rehunen ym. 2018). Suomalaisten kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen kehityksessä on havaittu siirtymävaihe, jonka myötä kehityssuunta hajautuneesta autokaupunkirakenteesta on vaihtunut tiiviimmän yhdyskuntarakenteen kehittämiseen. Yhdyskuntarakenteen kehitys on polkuriippuvainen prosessi ja vaatii eheytyäkseen autoriippuvuuden vähentymistä, keskustojen elpymistä, maankäytön hallittua kehittämistä ja joukkoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn edellytyksien paranemista. Edellä mainittujen muuttujien negatiivinen kehitys hajauttaa entisestään yhdyskuntarakennetta. (Ristimäki & Tiitu 2017)

Sirontakuviassa (kuva 6.) kuvataan muuttujien välistä suhdetta ruuduissa, jotka sijaitsevat alle kilometrin matkan päässä lähimmästä paikallisliikenteen pysäkistä. Kuvio on rajattu alle kilometrin vyöhykkeeseen, koska sen ulkopuolelle sijoittuneet kolmetoista otosyksikköä voitiin tulkita kuvailun suhteen outliereiksi, näin ollen kuviossa on mukana 2230 otosyksikköä. Kuvion avulla voidaan visuaalisesti havaita, että keskiarvotulon kasvaessa tapahtuu suurempaa hajontaa myös matkassa pysäkille. Vähäisintä hajontaa on ruuduissa, joissa keskiarvotulo on alle kaksikymmentätuhatta. Kuvassa voidaan havaita ylimmän desiilin kohdalla etäisyyden nolla-arvojen määrän olevan huomattavan vähäinen. Osaltaan tähän vaikuttaa otoksien määrä, mutta merkittävänä syynä voidaan pitää myös ruutujen sijainnin keskittymistä etäämmälle joukkoliikenteen aktiivisen liikennöinnin alueilta. Spearmanin korrelaatiokertoimen mukaan kahden ylimmän tulotasodesiilin ruutujen sijainnin ($n=170$) ja etäisyyden suhteen ei voitu tunnistaa minkäänlaista korrelaatiota.



Kuva 6. Sirontakuvio - Asuntokuntien keskiarvotulo ja etäisyys paikallisliikenteen pysäkillle.

Korrelaatioanalyysin tulosten perusteella voidaan tehdä päätelmiä. Tutkimusalueella etäisyys joukkoliikenteen palveluihin ei ole yhdistettävissä tulotasoon tavalla, joka merkitsisi tulotasoon perustuvaa joukkoliikenteeseen sitoutunutta segregaatiota palvelun saavutettavuuden näkökulmasta. Huomioitavaa on kuitenkin se, että tulotason kasvaessa hajonta etäisyyden suhteen kasvaa ja joukkoliikenteen palveluiden saavutettavuudessa on näin ollen suurempaa vaihtelua alueiden välillä. Tulotason kasvaessa on myös todennäköisempää, että asuntokuntien käytettävissä on auto, joka parantaa liikkumisen mahdollisuuksia alueilla missä etäisyys joukkoliikenteen palveluille on suurempi. Suurin osa autottomista asuntokunnista sijaitsee kaupunkien ydinalueilla ja vähiten taas kaupunkien kehysalueilla (Liikennevirasto 2018b). Tämän voidaan ajatella kompensoivan liikkumisen mahdollisuuksiin syntyvää epätasa-arvoa, jonka syntyminen olisi mahdollista joukkoliikenteen palveluiden sijaitessa kauempana. Vaikuttaisi siltä, että tutkimusalueen yhdyskuntarakenne ja asuntotarjonta mahdollistavat tulotasosta riippumatta asumisen lähellä joukkoliikenteen palveluita, joka näin ollen edistää tasa-arvoista ympäristöä ja liikkumisen mahdollisuuksia. Asumisen preferenssien on tunnistettu olevan kytköksissä tulotasoon, minkä seurauksena kuitenkin syntyy alueellista hajontaa, joka näyttäytyy tarkastelussa sosioekonomisena eriytymisenä (esim. Kortteinen, Tuominen ja Vaattovaara 2005).

Tuloksien tarkastelussa on hyvä huomioida tutkimusalueen alueen väestön demografinen eriytyminen, jolla on merkittävä rooli asiayhteydessä. Tutkimusalueella nuoren väestön osuus on suuri ja väestötiheys suurinta keskustan alueella. Oulussa tiiviin yhdyskuntarakenteen alueella asuu nuoria aikuisia ja pieniä kotitalouksia. Asutuksen suhteen hajaantuneemmalla alueella suurempien kotitalouksien ja lasten määrä on merkittävästi suurempaa kuin keskusta-alueella (Oulun kaupunki 2019). Liikenneköyhyyden näkökulmasta haasteellisimmassa asemassa ovat ajokortittomat, jotka asuvat etäällä keskustasta ja paikallisliikenteen palveluista. Kuvattua väestöä asuu runsaasti ympäri tutkimusalueen perheissä, joiden 16-18 –vuotiaat eivät ole muuttaneet ensiasuntoon.

9.2 Palvelutason alueelliset erot

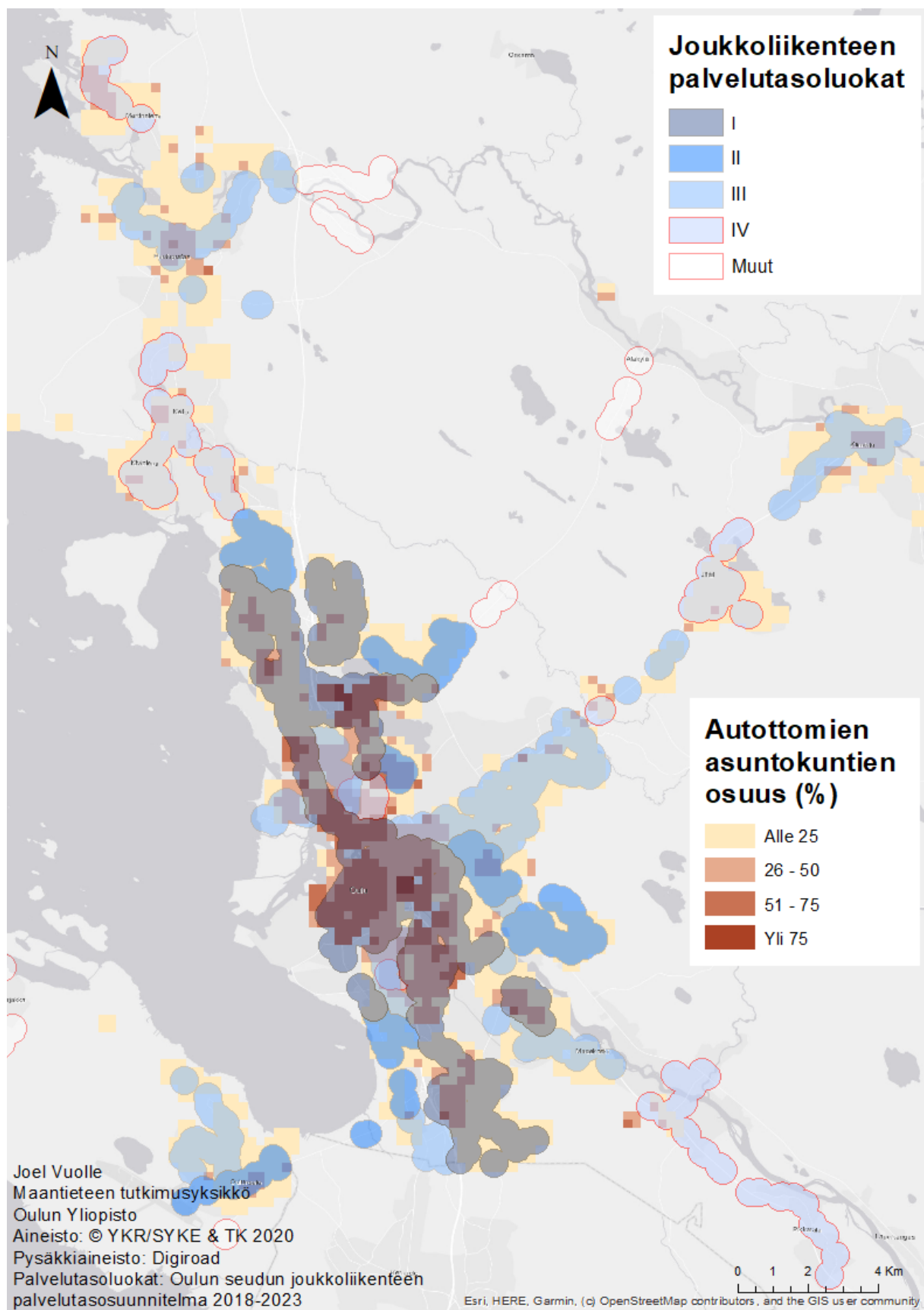
Kartassa (Kuva 7.) on esitettyä Oulun joukkoliikenteen palvelutasosuunnitelman (Taulukko 2.) mukainen tavoitteellinen alueellinen palvelutaso. Palvelutaso on kuvattu 400 metrin bufferina jokaiselta paikallisliikenteen pysäkiltä. Lisäksi kartassa on esitettyä Autottomien asutokuntien osuus väestöstä 250m x 250m ruuduissa. Kuvattu joukkoliikenteen palvelutaso on luokiteltu viiteen eri luokkaan. Luokkien kuvaus vastaa määritelmiä, jotka on esitetty aiemmin työssä. (Taulukko 5.) Palvelutasoltaan paras joukkoliikenteen liikennöinti keskittyy ydinkeskustaan ja sen pohjois- sekä eteläpuolelle joukkoliikenteen runkolinjan ympäristöön. Palvelutasoltaan hieman heikompana ympäristönä korostuvat tutkimusalueen pohjoisosa, Oulujoen varsi ja väylä kohti Kiiminkiä. Oulun joukkoliikenteen palvelutasonmäärittelyssä on sovellettu Liikenneviraston joukkoliikenteen palvelutason määrittelyn (2015) ohjeita. Palvelutason määrittelyn lähtökohdissa määritellään tarve tunnistaa alueet, joissa kysyntä ei riitä joukkoliikenteen toteuttamiseen tai mahdollistaa toiminnan ainoastaan palvelutason minimitasolla. Lisäksi pyrkimyksenä on tunnistaa ne alueet, joilla on mahdollista tavoitella kilpailukykyinen palvelutaso suhteessa yksityisautoiluun.

Yli neljänsadan metrin päähän paikallisliikenteen pysäkistä jääviä asutokuntia löytyy kaikista ilmansuunnista ja kaikkien palvelutasoluokkien alueilta. Haasteellisin tilanne on alueilla, jossa autottomien asutokuntien osuus on suuri. Tästä näkökulmasta liikkumisen tilanne näyttää vaikeimmalta ydinkeskustan ympäristössä, toisaalta etäisyydet palveluiden ääreen ovat sijainnista johtuen muutoinkin hyvät. Alueella on havaittavissa useita väestöruutuja, joissa autottomien asutokuntien osuus on suuri ja samalla etäisyys bussipysäkillä keskimääräistä suurempi. Tilanne ei ole ongelmallinen, mutta tuo esille

mielenkiintoisen huomion joukkoliikenteen toiminnasta ydinkeskustassa ja sen välittömässä läheisyydessä.

Haukiputaan ja Kiimingin ympäristössä palvelutaso ei ole luokittelun korkeimmilla tasoilla. Samalla iso osa väestöruuduista ja etäälle joukkoliikenteen pysäkeistä. Vastapainona näillä alueilla on kuitenkin suhteellisen matala autottomien asuntokuntien osuus. Autottomuus ja etäisyys keskustaan ovat kartan perusteella sidoksissa toisiinsa. Etäisyyden kasvaessa autottomuus vähenee. Vanhojen kuntakeskusten suhteen täytyy huomioida liikenneköyhyyden kriteerit ja suhteuttaa niihin paikalliset palvelut ja fasilitetit. Alueilla asuvien asukkaiden ei välttämättä ole tarpeellista saavuttaa Oulun keskustaa, vaan tarpeelliset toiminnot ja palvelut ovat saavutettavissa paljon lähempääkin. Tämän oletuksen perusteella haasteellisimmassa asemassa ovat alueet, jotka sijaitsevat tunnistettavien keskusta-alueiden välillä.

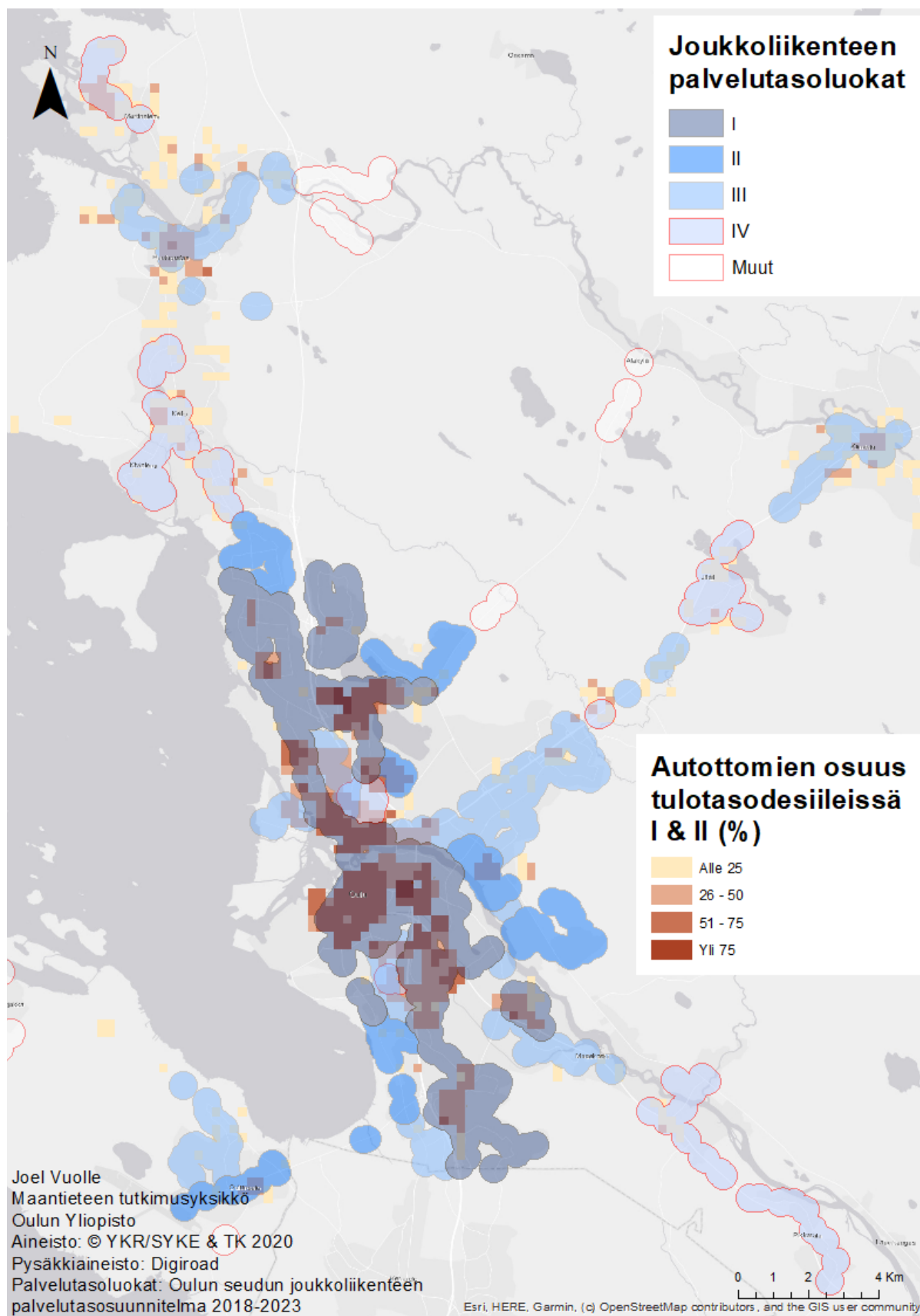
Brueggman (2005: 43-49) mukaan yksityisautoilun huomattava kasvu oli yksi merkittävistä väljän kaupunkirakenteen mahdollistajista. Auton avulla tapahtuvan liikkumisen myötä palveluiden, asumisen ja työpaikkojen sijainnin merkitys pieneni huomattavasti eivätkä ne enää rajanneet kaupunkirakenteen kehitystä samalla tavalla. Yksityisautoiluun kohdistuvat investointien voidaan katsoa vaikuttavan myös muiden liikkumiseen liittyvien investointien suuruuteen, jos ei suoraan niin ainakin välillisesti.



Kuva 7. Joukkoliikenteen palvelutasoluokkien maantieteellinen jakautuminen ja autottomien asutokuntien osuus tutkimusalueella.

Satunnaisissa ruuduissa voidaan huomata alhaisemman palvelutason ja autottomuuden yhdistelmä, jota voidaan pitää liikenneköyhyyden kannalta riskitekijänä. Kun tarkastelussa otetaan huomioon tulotaso, on esimerkiksi Haukiputaan ympäristössä ruutuja, joissa joukkoliikenteen palvelutaso, tulotaso ja kohtalainen autottomien asutokuntien osuus yhdistyvät (kuva 8.). Usean riskitekijän kasaantuessa samalle alueelle voidaan alue ja sen asukkaiden nähdä olevan alttiita liikenneköyhyydelle. Suurin osa tunnistetuista ruuduista pitää sisällään kuitenkin vain alle 25% autottomia asutokuntia. Tämän perusteella näillä alueilla auton käytöllä merkittävä mahdollisuus kompensoida palvelutason luomia liikkumisen mahdollisuuksia.

Alemman tulotason ja auton omistamisen yhdistelmässä on tunnistettu riski liikenneköyhyydelle, joka perustuu auton käyttökustannuksiin. Auton käyttöön liittyvät kulut voivat kasvaa kohtuuttoman suuriksi suhteessa tulotasoon. Aineiston perusteella ei voida tehdä ilmiön suhteen kuitenkaan päätelmiä, koska yhteyttä tulisi tarkastella asutokuntakohtaisesti. Tehdyn tarkastelun perusteella voidaan kuitenkin tunnistaa alueita, joissa riski on olemassa. Ongelman suuruus on verrattain pieni, sillä autottomien asutokuntien osuus ongelmallisilla alueilla on hyvin vähäinen. On hyvä huomioda, että muun muassa Haukipudas, Kiiminki ja Oulunsalo kuuluvat joukkoliikennevyöhykkeeseen B, jolloin joukkoliikenteen kustannukset Oulun keskusta on jonkin verran korkeammat kuin A vyöhykkeellä.



Kuva 8. Joukkoliikenteen palvelutasoluokkien maantieteellinen jakautuminen ja autottomien asutokuntien osuus tulotasodesiileissä I ja II.

Taulukko (4.) esittää palvelutason ja väestöruutujen tulotason välisiä suhteita tutkimusalueella. Prosenttiosuudet kuvaavat desiililuokkiin jaettujen väestöruutujen osuutta siitä, kuinka moni näistä sijoittuu viidensadan metrin säteelle eri palvelutason omaavista pysäkeistä. Taulukossa on kuvattuna palvelutasoluokat 1-4. Alemman palvelutason pysäkit sijoittuvat harvaan asutulle alueelle, joka jää aineiston rajauksen ulkopuolelle. Laskennan perusteena on käytetty viidensadan metrin sädetä pysäkeistä, jonka myötä yksittäisillä väestöruuduilla voi olla pääsy useamman kuin yhden palvelutasoluokan palveluihin.

Tulotason ja palvelutason välisissä suhteissa voidaan havaita mielenkiintoisia suuntauksia sekä vaihteluita. Parhaimman palvelutason vyöhykkeellä desiililuokkien I, II ja V ruutujen suhteelliset osuudet ovat suurimpia. Tämä kuvastaisi sitä, että tulotasosta riippumatta pääsy joukkoliikenteen korkeimman palvelutason piiriin on tasa-arvoista. Näkemystä puoltaa myös luokittaisen vertailun pienin keskihajontaluku. Palvelutason 2. luokan pysäkit jakautuvat maantieteellisesti ydinkeskustan ulkopuolelle ja alueille, joissa kahteen alimpaan desiililuokkaan sijoittuvia väestöruutuja on vähiten. Tämä näkyy myös selkeästi korkeampana keskihajontana desiililuokkien välillä. Kolmannen luokan palvelutaso puoltaa näkemystä suhteellisen tasa-arvoisesta palvelutason jakautumisesta. Erityistä luokan kohdalla on kuitenkin, se että lähes puolet korkeimman tulotason väestöruuduista sijoittuu viidensadan metrin säteelle kyseisen palvelutason pysäkeistä. Alimman desiililuokan ruuduista vajaa neljäsosa sijaitsee samalla etäisyydellä. Neljännen palvelutasoluokan kohdalla erityisen huomionarvoista on se, että tulotasolta korkeammat ruudut ovat edustettuna hyvin pienillä suhteellisilla prosenttiosuuksilla. Tulos selittyy sillä, että kyseisen palvelutason liikennöinti sijoittuu pääasiassa etäälle kaupungin keskustasta ja tutkimusalueen reuna-alueille. Näillä alueilla on kuitenkin myös huomattava määrä ruutuja, jotka kuuluvat desiililuokkiin I ja II.

Taulukko 4. Joukkoliikenteen palvelutaso viidensadan metrin säteellä pysäkeistä tuloluokittain.

Palvelutaso	Keskiarvotulon desiililuokka						Keskihajonta
	I	II	III	IV	V	VI	
1. luokka	41,7	49,4	34,4	33,3	54,1	36	8,6
2. luokka	1,9	8,9	22,9	33,8	26,4	12	12,0
3. luokka	23,1	40,6	41,9	33,7	29,1	48	9,2
4. luokka	25,9	21,2	16,3	7,3	4,1	0	10,2

% -osuus väestöruutujen määrästä desiililuokittain

Tulosten merkitystä tarkastellessa tulee huomioida se, että korkean tulotason ruudut sijoittuvat suurilta osin Oulun kaupungin keskustan reuna-alueilla. Neljännen palvelutasoluokan liikennöinti ei sijoitu näille alueille vaan hajautetumman asumisen alueille, jotka samalla ovat kaukana vanhoista kuntakeskuksista tai Oulun keskustasta. Tämän perusteella parempi tulotaso on eriytynyt alueille, joissa palvelutaso ei pääsääntöisesti alita kolmannen palvelutasoluokan liikennöintiä. Tässä suhteessa on siis havaittavissa yhteys alueittain eriytyneen tulotason ja joukkoliikenteen palvelutason välillä. Paremman tulotason alueilla joukkoliikenteen vähittäispalvelutason voidaan nähdä olevan pääsääntöisesti hieman parempi kuin desiililuokissa I-III. Päätelmä pitää paikkaansa silloin kuin tulotason ja palvelutason suhdetta tarkastellaan viidensadan metrin säteellä pysäkeistä.

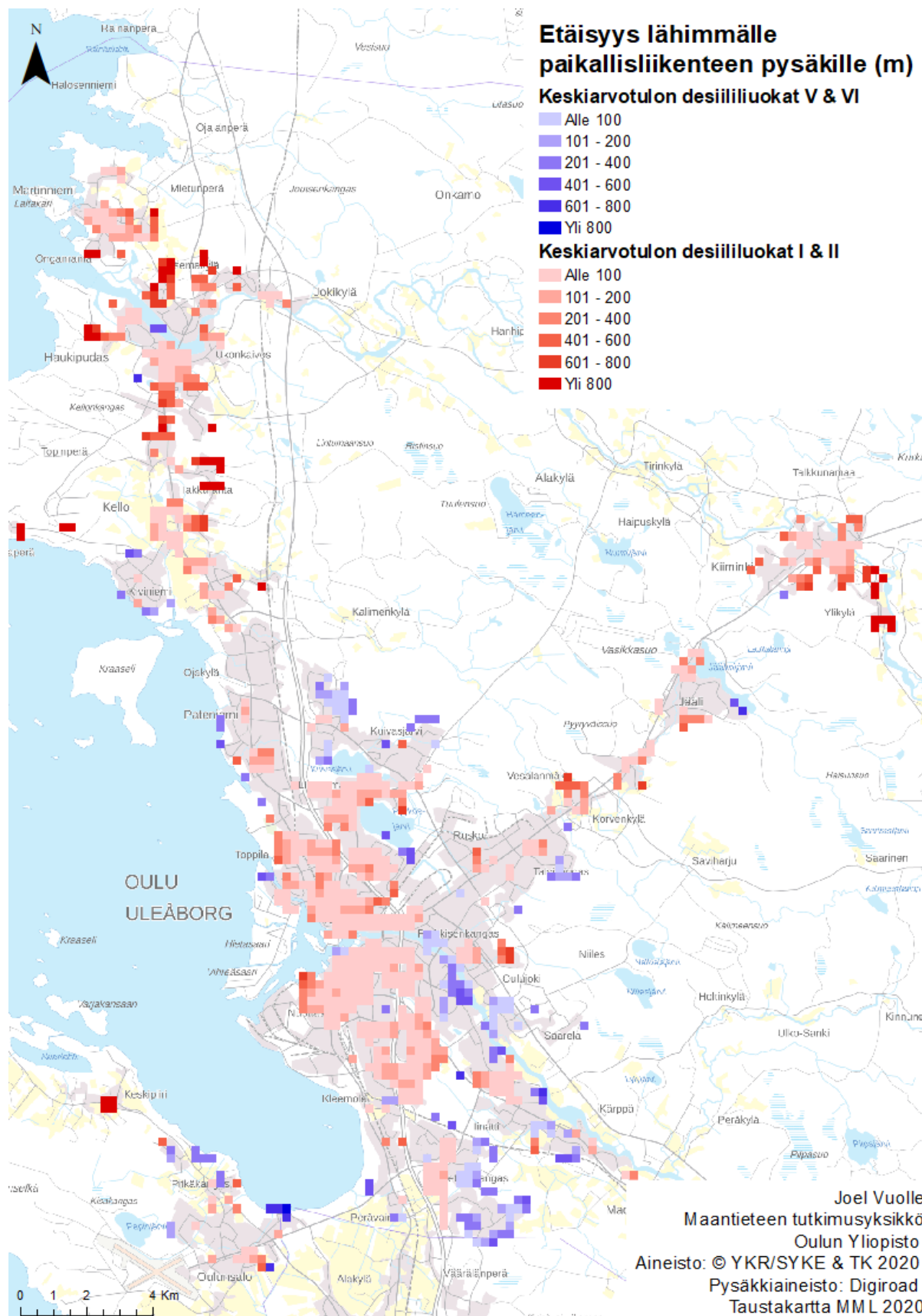
9.3 Riskialueiden tunnistaminen

Liikenneköyhyyden riskin on tunnistettu olevan kohonnutta tietyissä ryhmissä. Alhaisen tulotason kotitaloudet ja kotitaloudet ilman käytettävissä olevaa moottoriajoneuvoa ovat tällaisia ryhmiä. Myös ikä rajoittaa auton käyttömahdollisuuksia, mikä lisää riskiä vanhan ja nuoren väestön kohdalla (Combs et. al. 2016). Saavutettavuuden näkökulmasta riskiä nostaa asuminen haja-asutusalueella (Chapman & Weir 2008). Kartan (Liite 2.) avulla voidaan havaita, kuinka tulotasosta riippumatta asuminen on levittäytynyt ympäri tutkimusaluetta. Pitkät etäisyydet bussipysäkeille korostuvat erityisesti etäällä kaupungin ydinkeskustasta ja asumisen keskittymien reuna-alueilla. Lähempänä keskustaa etäisyydet pysäkeille ovat pääsääntöisesti lyhyitä ja tulotasot vaikuttavat sekoittuvan maantieteellisesti, satunnaisesti on havaittavissa pitempiä etäisyyksiä pysäkeille. Tutkimusalueen reunoilla korkeimman tulotason edustus on vähäisempää ja etäisyydet pysäkeille kasvavat selkeästi. Riskialueet suhteessa aluerakenteeseen ja väestön sijoittumiseen korostuvat juurikin alueilla missä asuminen on hajautuneempaa ja etäisyys keskustaan suurempia. Hajautuneesta yhdyskuntarakenteesta seuraa haastava toimintaympäristö joukkoliikenteen toteuttamiselle. Julkisen liikenteen toiminnan toteuttaminen on tehokkaampaa taajama-alueilla kuin hajautuneen asumisen alueilla (Koski 2008: 10).

Kuvassa (10.) esitetään YKR-aineiston tulotasoltaan korkeimpien ja alimpien tulotasoluokkien maantieteellistä sijoittumista sekä näiden ruutujen etäisyyksiä lähimmälle paikallisliikenteen bussipysäkeille. Keskimäinen tulotasoluokka on jätetty kartasta pois selkeyttämisen vuoksi. Kuvaamalla ylempien ja alemmien desiililuokkien sijoittumista esitetään sosioekonomisen eriytymisen aluerajoja ja saadaan hyvä käsitys alueiden erilaistumisesta.

Liitteessä 2. on esitetty kaikki luokat tulotason suhteen. Kartasta voidaan havaita kartografisen tarkastelun avulla, että I ja II desiililuokissa on olemassa joitain useamman ruutujen ryppäitä, joissa etäisyys paikallisliikenteen pysäkille on yli kuusisataa metriä. Nämä alueet erottuvat kartasta keskimääräistä laajempina tummempina värialueina. Selkeitä alueita alemmista desiililuokista löytyy Kiimingistä ja Haukiputaalta. Lisäksi pienempiä yksittäisiä alueita löytyy Haapalehdon, Vesalanmäen, Salonpään ja Martinniemen kaupunginosista. Yhteistä näille kaikille alueille on etäinen sijainti kaupungin ydinkeskustasta. Yksittäisiä ruutuja on havaittavissa siellä täällä koko tutkimusalueella. Desiililuokissa V ja VI vastaavia ruutuja voidaan havaita erityisesti Oulunsalon ja Oulunsuun kaupunginosissa. Näille alueille yhteistä on pientalovaltaisuus ja sijainti vesistön läheisyydessä.

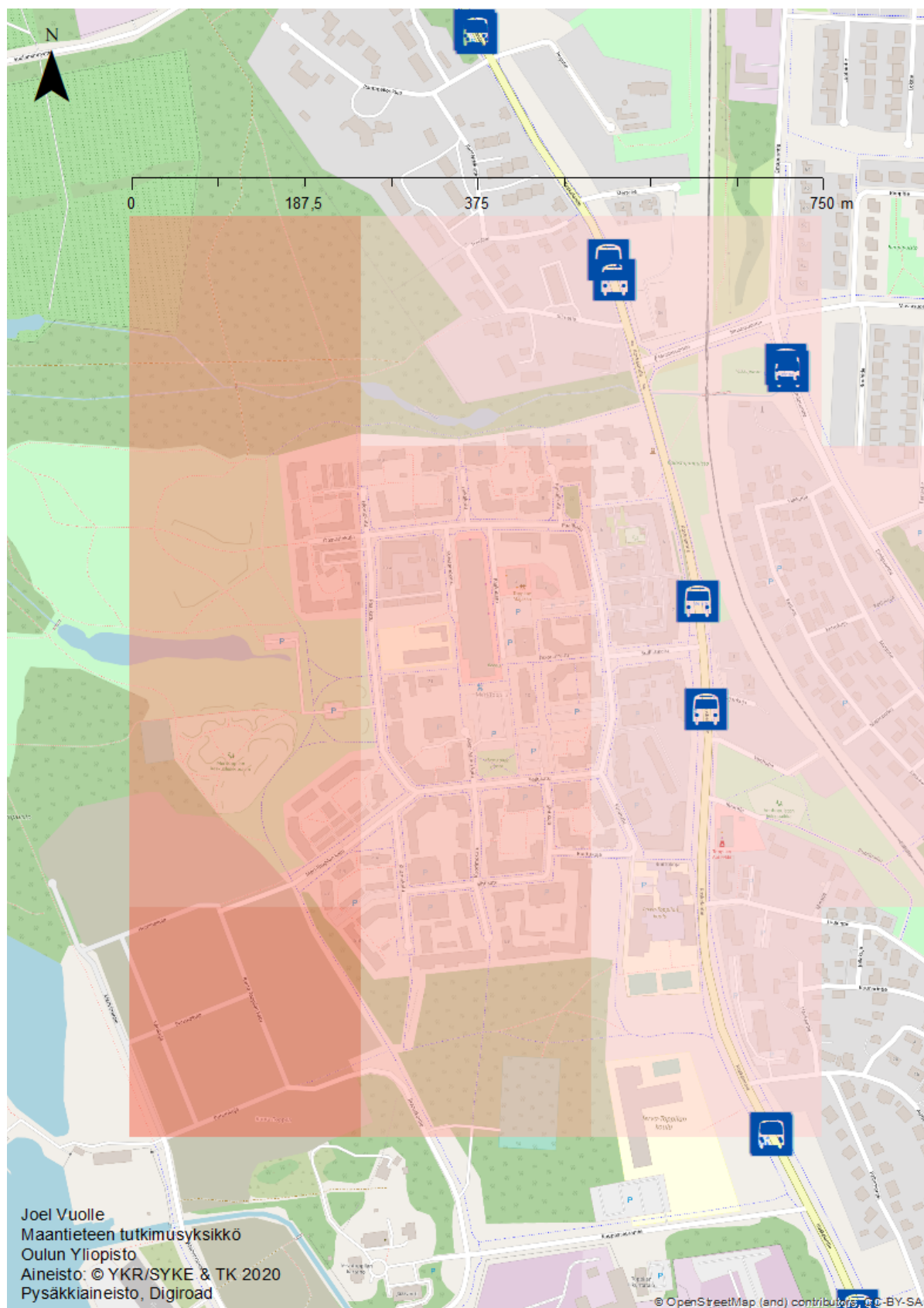
Tulosten merkittävyyttä liikenneköyhyyden ilmiötä ja joukkoliikenteen saavutettavuutta ajatellen on kiinnitettävä huomiota riskialueiksi ajateltavien alueiden väestötiheyteen. Tunnistetuilla alueilla väestötiheys on pääsääntöisesti matalaa, joka on myös osaperuste joukkoliikenteen palvelutason määrittelylle ja pysäkkien sijoittelulle. Lisäksi näillä alueilla autottomien asutokuntien osuus on hyvin vähäistä. Joukkoliikenteen saavutettavuuden ja tulotason välille on vaikea muodostaa tunnistettavaa yhteyttä, kun joukkoliikenteen toteutukseen oleellisesti kiinnittyvät muuttajat otetaan huomioon. Esityksen perusteella on kuitenkin hyvin havaittavissa, että Kiimingin ja Haukiputaan ympäristössä alemman tulotason ja pitempien pysäkkietäisyyksien yhdistelmä on paremmin tunnistettavissa kuin muualla tutkimusalueella. Tulotasodesiileihin I ja II kuuluvista asutokunnista yli 500 metrin etäisyydellä paikallisliikenteen pysäkistä on 2741 asutokuntaa, joka on noin 2,7% koko Oulun asutokuntien määrästä vuonna 2019 (Oulun kaupungin tilastollinen vuosikirja 2020).



Kuva 10. Paikallisliikenteen pysäkkien saavutettavuus tulotason luokissa I-II ja V-VI

Asuntokuntien etäisyyksissä lähimmälle pysäkillä voidaan havaita selkeitä yhdenmukaisuuksia esimerkiksi joukkoliikenteen päälinjojen varteen asettuvilla kaupunginosilla ja asuinalueilla. Tällaisilla alueilla on usein yksi tai kaksi selkeää “sisäänkäyntiä” asuinalueelle. Tämän seurauksena pysäkkien saavutettavuuden kannalta ongelmaksi voidaan katsoa muodostuvan asuinalueen perällä ja etäällä sisäänkäynnistä sijaitsevien asuntokuntien suurempi etäisyys. Erinomainen esimerkki ilmiöstä on Meri-Toppilan asuinalue Toppilan kaupunginosassa. Asuinalue sijaitsee Koskelantien varrella, joka kuuluu joukkoliikenteen palvelutasolta korkeimpaan luokkaan ja tarjoaa näin ollen lähtökohtaisesti hyvät joukkoliikenneyhteydet asuinalueella asuville. Asuinalueen takaosaan jää kuitenkin muutamia kortteleita, joista etäisyys pysäkillä voi kasvaa kävellen vajaan kilometrin matkaan. Nykyisen kaltaisella reitistöllä ja pysäkkien sijoittelulla myös rakenteilla olevan viereisen Ranta-Toppilan asuinalueen (kuvan vasen alareuna) etäisyydet pysäkeille kasvavat merkittäviksi. Tulos on seurausta maankäytön suunnittelun ja kaavoituksen valinnoista.

Kuvailtu tilanne näyttäytyy liikenteen ja maankäytön kannalta kokonaisuutena, jossa joukkoliikenne mukailee muuta maankäyttöä ja rakentuu palvelemaan asukkaita ja ympäristöä kaavoituksen sallimalla tavalla. Liikenne orientoituneen yhdyskuntasuunnittelun perustana on toimintojen, kuten asumisen, työpaikkojen sijoittaminen mahdollisimman lähelle joukkoliikenteen pysäkkejä (Calthorpe: 1993: 56). Tehokkaamman maankäytön ja integroidun joukkoliikennesuunnittelun avulla asuinalueiden reunoilla syntyviä saavutettavuushaasteita pystyttäisiin vähentämään ja toteuttamaan entistä paremmat lähtökohdat joukkoliikenteen hyödyntämiselle.



Kuva. 11 Asumisen ja paikallisliikenteen pysäkkien välinen suhde Meri-Toppilan asuinalueella.

9.4 Yli 75-vuotiaat

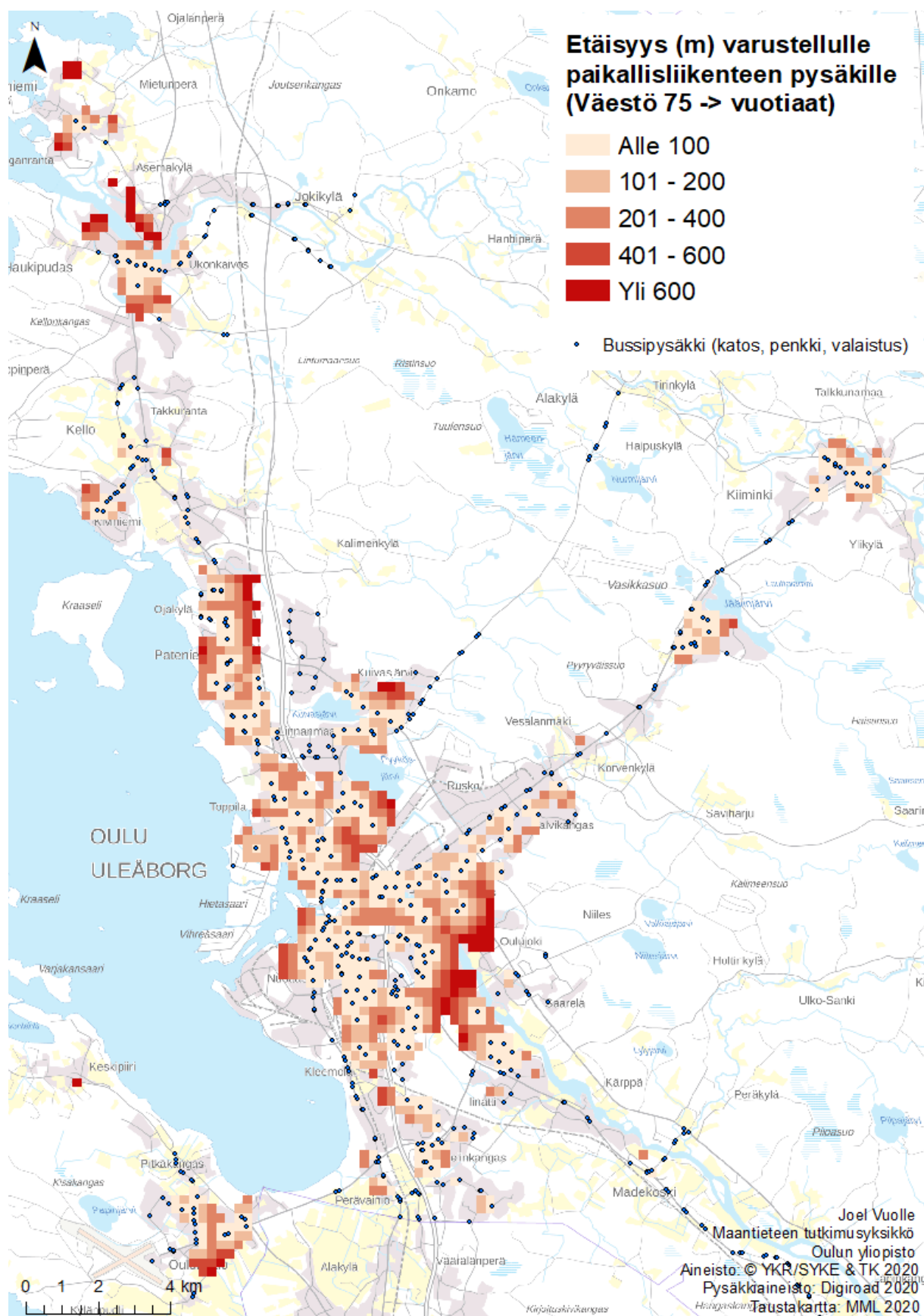
Oulun kaupungin väestönkehitys on ollut kasvusuuntaista koko 2000-luvun. (Oulun kaupunki 2019) Yli 75-vuotiaiden määrän kehitys on seurannut kokonaisväestöä. Alueellisesti tarkasteltuna vuosina 2005, 2010 ja 2019 yli 75-vuotiaiden tiiveimmät asumisen keskittymät ovat suurimmaksi pysyneet ennallaan (Liite 3.). Merkittävä osa ikäryhmästä asuu kaupungin ydinkeskustassa tai Tuiran kaupunginosassa. Huomattavin muutos tarkasteltavalla aikavälillä on väestön ikäryhmän asumisen alueellinen leviäminen laajemmalle alueelle. Tiiviimpiä asukaskeskittymiä on vuonna 2019 runsaasti enemmän kuin vuonna 2005. Vanhempien ikäryhmien hajaantuminen suuremmalle alueelle voi tuottaa haasteita ja lisää vaatimuksia joukkoliikenteen palveluiden suhteen. Mitä laajemmalle alueelle suuria keskittymiä yli 75-vuotiaita sijoittuu asumaan, sitä todennäköisemmin syntyy myös alueita missä liikkumisen palveluiden taso ei riitä palvelemaan ikäryhmän asukkaita riittävällä tasolla. Tällöin on olemassa riski liikenneköyhyyden toteutumiselle ja mobiliteettiin perustuvalle sosiaaliselle syrjäytymiselle.

Paikallisliikenteen pysäkeillä on vaihtelevia ominaisuuksia, joista käytännön kannalta huomattavimpia ovat pysäkin katos, penkki ja valaistus. Etenkin osalle käyttäjäryhmistä nämä ominaisuudet parantavat joukkoliikenteen käyttämisen mahdollisuuksia fyysisten vaatimusten vuoksi. Näillä ominaisuuksilla varustettujen pysäkkien sijoittuminen tutkimusalueelle on melko tasaista. Joitain liikennöinnin reittiosuuksia on havaittavissa, joilla pysäkki-infrastrukturi on alkeellisempaa ja pienemmät vaatimukset täyttävää. Esimerkiksi, Kiviniemessä, Ojakylällä ja Toppilansaareissa on alueita missä voidaan havaita kuvatus kaltaisen tilanne. Usein reitille sijoitetuista pysäkkipareista toinen on laadukkaammin varusteltu ja toinen vähemmän varusteltu. Tämän taustalla on kuluttajien liikkumisen tarpeet ja joukkoliikennereittien suunnittelu.

Yli 75-vuotiaiden suurimmat liikkumisen esteet liittyvät kävelemiseen ja seisomiseen. (Liikennevirasto 2018b) Pysäkki-infrastruktuurin avulla voidaan pyrkiä pienentämään haasteiden merkitystä ja parantamaan edellytyksiä joukkoliikenteen hyödyntämiselle. Oulun joukkoliikenteen pysäkkien ominaisuudet ovat vaihtelevia, sillä osa pysäkeistä on valaistu sekä niistä löytyy mahdollisesti katos ja istumapenkki. Osassa pysäkeistä on myös nykyaikainen ja selkeä informaatiotaulu, jonka avulla tulevien yhteyksien lukeminen on helppoa. Oulussa pysäkkien ominaisuudet ja kunto ovat hyvin vaihtelevia kuten myös pysäkkien omistuspohja (Oulun Seudun Joukkoliikennestrategia 2030, 2020: 6). Liitteessä 4. on esitettyinä paikallisliikenteen pysäkit jaoteltuina varusteltuihin ja normaaleihin pysäkkeihin. Varusteltu

pysäkki kuvaa pysäkkiä, jossa on vähintään katos, valaistus ja penkki. Normaali pysäkki tarkoittaa pysäkkiä, jolla näitä ominaisuuksia ei ole. Kuvassa (12.) on esitettynä väestöruudut, joissa asuu ikääntyneitä. Samalla kartassa kuvataan väestön asumisen ja varusteltujen pysäkkien välisiä etäisyyksiä. Voidaan havaita, että etäisyyksien suhteen korostuvat asuinalueiden reunat, jotka sijaitsevat etäällä liikenteen pääväylistä. Esitetyn perusteella voidaan todeta, että olisi tärkeää pystyä sijoittamaan ikääntyneiden asumista lähelle liikenteen pääväyliä, jolloin joukkoliikenteen palveluiden hyödyntäminen olisi tätä myöten helpompaa. Kaupunginosia joissa kuvattuja asumisen- reuna-alueita on havaittavissa ovat: Hintta, Oulunsuu, Rajakylä, Oulunsalo ja Haukipudas.

Ikääntymiskehityksen johdosta liikenneköyhyyden näkökulmasta olisi tärkeää turvata liikkumismahdollisuudet kaikissa ikäryhmissä. Ikäihmisten kohdalla tämä tarkoittaa erityistä huomion kiinnittämistä esteettömyyteen ja turvallisuuteen. Digitalisaatiolla ja liikkumisen palvelullistumisella on hyvät ja huonot puolensa ikääntyvän väestön näkökulmasta. Kehitys voi haastaa väestön, joilla valmiudet digitaalisten palveluiden käyttöön ovat heikommat, mutta toisaalta digitaalinen saavutettavuus voi vähentää fyysisen saavutettavuuden merkitystä (Tiikkaja, Pöllänen ja Liimatainen 2018). Fyysisen saavutettavuuden merkityksen vähentyessä voi syntyä myös vapautta asumisen valintojen suhteen. Erityisesti iäkkäämpien ihmisten kohdalla on kuitenkin hyvä muistaa fyysisen liikkumisen korkea merkitys elämänlaatua parantavana tekijänä.



Kuva 12. Varusteltujen pysäkkien saavutettavuus suhteessa ikääntyneiden asumiseen.

10. Pohdinta ja yhteenveto

Joukkoliikenne kytkeytyy alueiden eriytymiseen ja asukkaiden hyvinvointiin monella tavalla. Liikkumisen palveluiden epätasalaatuinen jakautuminen voi johtaa tilanteeseen, jossa ihmisten pääsy yleisiksi katsottaviin toimintoihin ja palveluihin muodostuu haastavaksi tai estyy kokonaan. Tällaisessa tilanteessa sosiaalisen kestävyys toteuttaminen tasa-arvoisen kohtelun ja osallisuuden sekä yhteisöllisyyden näkökulmasta ei onnistu tavoiteltavalla tasolla. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tuoda joukkoliikenteen näkökulma liikenneköyhyyden ilmiöön ja löytää keinoja joukkoliikenteen sosiaalisen kestävyys mittaamiseen ja tarkasteluun tutkimusalueella. Tutkimuskysymykset määriteltiin johdannossa seuraavasti:

- 1) Voidaanko väestön ominaisuuksien ja joukkoliikenteen palveluiden välillä havaita toisiinsa sitoutunutta alueellista eriytymistä?
- 2) Kuinka voidaan tunnistaa liikkumisen palveluiden suhteen epätasa-arvoiseen asemaan jääviä asuinalueita ja asukkaita?
- 3) Onko käytettävien menetelmien avulla mahdollista tunnistaa alueellisia eroja riskissä altistua liikenneköyhyydelle?

Luvussa käydään läpi vastaukset tutkimuskysymyksiin yksi kerrallaan ja pohditaan teemaa tuloksien ja teoreettisten näkökulmien kantilta. Lisäksi esiin nostetaan vaihtoehtoisia tapoja tarkastella aihetta ja näkökulmia, jotka tulisi huomioida ainakin jatkotutkimusta tehdessä. Lopuksi tehdään yhteenveto tutkielman päätelmistä sekä nostetaan esiin haasteet, joita tutkielman tekemisessä tuli vastaan.

Tutkielmassa väestön suhteen tarkasteltavia ominaisuuksia lähestyttiin liikenneköyhyyden tutkimuksen ja sosiaalisen eksklusion käsitteen kautta. Aineiston luomien mahdollisuuksien puitteissa väestön ominaisuuksiksi tarkasteluun valittiin tulotaso ja ikä. Lisäksi tarkastelussa huomioitiin autottoman väestön osuus. Joukkoliikenteen palveluita tarkasteltiin saavutettavuuden ja palvelutason kannalta. Saavutettavuuden, eli asumisen ja bussipysäkkien välisen etäisyyden pituudella kyettiin mittaamaan kävelymatkaa, joka asiakkaan on kuljettava ennen palveluun pääsyä. Palvelutaso kuvaa palvelufrekvenssiä, eli liikennöinnin ajoittumista ja tiheyttä. Palvelutasolla pystytään kuvaamaan joukkoliikenteen luomia mahdollisuuksia liikkumiseen, jotka ovat korkeamman palvelutason alueilla huomattavastikin paremmat kuin alemman palvelutason alueilla. Suoritetujen analyysien

perusteella koko aineiston mittakaavassa tulotason ja joukkoliikenteen saavutettavuuden välillä ei voida tunnistaa varsinaista sosioekonomista eriytymistä. Tulotason alueellinen jakautuminen ja vaihtelevat joukkoliikenteen ominaisuudet kuitenkin luovat mahdollisuuden yhtälön alueelliselle toteutumiselle. palvelutason ja tulotason välillä päätelmät tutkimuskysymystä ajatellen ovat hyvin samankaltaiset. Yhdyskuntarakenne ja asumisen mahdollisuudet luovat tutkimusalueella lähtökohtaisesti tasa-arvoisen aseman kaikille. Tarkastelun perusteella parempi tulotaso on kuitenkin yhdistettävissä parempaan joukkoliikenteen minimipalvelutasoon eli hyvätuloisten asuminen ei sijoitu alueille, missä joukkoliikenteen palvelutaso on luokittelultaan huonointa. Tilanteen taustalla on lukuisia muuttujia, joista moni liittyy henkilökohtaisiin valintoihin ja toiveisiin. Asiaa voidaan lähestyä esimerkiksi matkavastuksen kautta. Hyvillä kulkuyhteyksillä on tunnistettu yhteys asumisen kustannuksiin, eli lähellä palveluita ja hyvien kulkuyhteyksien alueilla asuntojen hinnat ovat korkeampia. On myös tavallista, että hyvätuloiset asutokunnat keskittyvät samoille asuinalueille. Kun nämä tekijät yhdistyvät syntyy alueita, jotka sijaitsevat lähellä kaupungin keskustaa ja kohtuullisen hyvien joukkoliikennedyhteyksien läheisyydessä.

Tuloksissa ei nouse esiin alueita, jotka olisi aiemmin korostuneet segregaatioon liittyvissä tutkimuksissa ja samaan aikaan kärsisivät puutteellisista joukkoliikennepalveluista. Tutkimusalueella alempituloiset alueet suurissa määrin sijoittuivat keskusta-alueille tai joukkoliikenteen pääväylien varrelle ja hyvän palvelutason piiriin. Jonkin verran tuloksissa tunnistettiin kuitenkin alueita missä näin ei ollut. Näillä alueilla kuitenkin autottomuuden osuus oli hyvin vähäistä, mikä osaltaan kompensoi liikkumisen mahdollisuuksia. Joukkoliikenteen näkökulmasta haasteellisimmiksi nousivat alueet, jotka sijaitsevat etäällä keskusta-alueista. Tutkimusalueen yhdyskuntarakenne luo tulotason näkökulmasta pääsääntöisesti hyvät edellytyksen liikkumiselle joukkoliikenteen avulla. Samankaltaisen tarkastelun suorittaminen eri kaupunkialueille toisi vertailukelpoisuutta tutkielman päätelmille. On mahdollista, että suuremmissa kaupungeissa, jotka ovat levittäytyneet laajemmalle voi olla merkittäviäkin eroja liikkumisen palveluiden saatavuuden ja saavutettavuuden suhteen. Kaupungeissa tehtävällä maankäytöllä, asunto- ja liikennepolitiikalla sekä rakentamisen sääntelyllä voi olla huomattavia vaikutuksia joukkoliikenteen palvelutason jakautumiseen ja toteutumiseen eri väestöosien välillä. Jatkotutkimusta ajatellen lähestymistapoja teemaan olisi lukuisia. Varsinainen asiakkaan kokema palvelutaso on subjektiivinen kokemus, jonka mittaaminen onnistuu ainoastaan kyselyiden ja haastattelujen avulla. Parempi kuva kokonaistilanteesta voitaisiin muodostaa kyselytutkimuksen avulla, jossa kerättäisiin tietoa koetusta palvelutasosta ja samalla monipuolinen aineisto vastaajien taustatiedoista. Tämän lisäksi voitaisiin suorittaa tarkempaa

tilastollista tarkastelua rajaamalla tutkimusalueita vyöhykkeittäin, kuten huomioimalla ainoastaan kävely- ja pyöräilyvyöhykkeen ulkopuolelle jäävät alueet. Sosioekonomisen eriytymisen mittaamiseen voitaisiin hyödyntää tulotason lisäksi muitakin mittareita, jotka saattaisivat antaa tarkemman kuvan eriytymisestä. Tällainen muuttuja on esimerkiksi perustoimeentulon tuen saajien osuus asukkaista. Erilaisten mittareiden kohdalla on kuitenkin muistettava huolehtia riittävästä yksityisyydensuojasta.

Vastausta toiseen tutkimuskysymykseen voidaan lähestyä yksinkertaisesta tai monimutkaisesta näkökulmasta. Yksinkertaistettuna epätasa-arvoiseen asemaan jääviä asuinalueita ja väestöä voidaan pyrkiä tunnistamaan etsimällä alueita joissa joukkoliikenne ei liikkunoi tai sen toiminta on vähäistä. Teorialähtöisempi lähestymistapa kysymykseen on tunnistaa väestöstä ja asuinalueista ne, missä resurssipula luo esteen liikkumiselle ja palveluiden hyödyntämiselle. Varsinaisen liikenneköyhyyden tunnistamiseksi tulisi tehdä yksilö- tai asuntokuntakohtaisia tarkasteluja liikkumisen mahdollisuuksista. Liikenneköyhyys on ilmiö, jonka tunnistamista ei voida tehdä asuinaluekohtaisesti. Erilaisen tarkastelujen ja mittareiden avulla pystytään kuitenkin tunnistamaan eroja alueissa, joiden avulla on mahdollista rajata riskialueita liikenneköyhyyden suhteen.

Tutkielmassa käytettyjen menetelmien avulla pystyttiin tunnistamaan alueita, joissa valittujen muuttujien perusteella voisi olla korkeampi riski altistua liikenneköyhyydelle. Tunnistetut alueet eivät kuitenkaan olleet varsinaisia asumisen keskittymiä tai asuinalueita, jotka olisivat nousseet muutoin eriytyneinä esiin. Tulotaso, ikä, palvelutaso, autonomistus ja etäisyys pysäkille vaihtelevat alueittain, jolloin muodostuu alueita missä vallitseva tilanne on huonompi kuin jollain toisella alueella. Syrjäisempi sijainti vaikuttaa useaan edellä mainittuun muuttujaan heikentämällä liikkumisen mahdollisuuksia ja vaatien ihmisiltä suurempaa ajallista, fyysistä tai rahallista panostusta liikkumiseen. On hyvin todennäköistä, että tunnistetuilla riskialueilla on kotitalouksia, jotka jossain muodossa kärsivät liikenneköyhyydestä. Hyvänä lähtökohtana jatkotutkimusta ajatellen tässäkin kohtaa toimisi kysely – tai haastattelututkimuksen suorittaminen erilaisilla alueilla.

Kolmatta tutkimuskysymystä ajatellen on huomioitava, että joukkoliikenteen ja alueellisen eriytymisen keskinäinen suhde on hyvin kompleksinen. Teoreettisesti ilmiö voidaan esittää yksinkertaisessakin muodossa, mutta kokonaisuutena prosessiin vaikuttaa valtava määrä muuttujia, joiden yhdistäminen yhtenäiseksi kokonaisuudeksi on haasteellista. Ilmiön tarkastelussa olisi tärkeää löytää muutama relevantti tulokulma ilmiön taustalla piilevien muuttujien kautta. Näiden tulokulmien avulla haasteellinen kokonaisuus on rajattavissa

helpommin hallittavaksi. Esimerkiksi tutkielmassa käsitelty autottomuus, väestörakenne ja sosioekonomiset erot muodostavat muuttujina pohjan, jonka avulla ilmiö on tarkasteltavissa yksinkertaisemmassa muodossa. Muuttujien ja ilmiön välisen suhteen laaja ja monipuolinen tarkastelu luo mahdollisuuden ymmärtää haasteita joukkoliikenteen hyödyntämisessä, jotka eivät välttämättä itse palvelun suunnittelussa nouse esille. Littman (2017) mukaan liikenteen oikeudenmukaisuuden määrittelylle ei ole yhtä oikeaa menetelmää. Paras tapa lähestyä aihetta on tarkastella sitä useasta näkökulmasta.

Hyödynnetyt menetelmät ja niiden kautta saadut tulokset antoivat viittauksia alueellisista riskeistä. Kun muuttujien suhteen havaitaan alueellisia eroja, voidaan päätellä myös riskien liikenneköyhyyden suhteen olevan toisistaan eroavia. Erot korostuvat erityisesti silloin, kun etäisyys palveluihin kasvaa ja muuttujien merkitys käytännön tasolla konkretisoituu. Esimerkiksi keskusta-alueella auton omistaminen ei ole edellytys palvelujen tavoittamiselle. Kymmenen kilometrin etäisyydellä keskustasta auton omistuksen merkitys kasvaa, kuten käy myös joukkoliikenteen saavutettavuudelle ja palvelutasolle. Huonomman palvelutason alueella asiakas saattaa olla rajoittunut liikkumisen suhteen joukkoliikenteen aikataulujen vuoksi. Eri alueilla muuttajat joihin riskit perustuvat voivat vaihdella esimerkiksi asukasrakenteen ja asutokuntien ominaisuuksien ja tarpeiden mukaan. Demografisten muuttujien näkökulmasta tietyt ikäluokat kärsivät esteistä, jotka rajaavat liikkumisen mahdollisuuksia ja saattavat samalla asettaa erityisvaatimuksia joukkoliikenteelle.

Tuloksien perusteella selkeää epätasa-arvoisuutta tai joukkoliikenteen ja alueellisen eriytymisen välistä kiinnittyneisyyttä on vaikea todeta. Potentiaalisia riskialueita kuitenkin tästä huolimatta on mahdollista mainita. Tuloksien perusteella voidaan nostaa esiin kaupunginosia, kuten Kello, Haukipudas, Jääli ja Välikylä. Kaupunginosia yhdistää etäinen sijainti Oulun keskustasta ja heikompi joukkoliikenteen palvelutaso. Yksittäisiä riskille altistuvia asuinalueita tai niiden osia on ympäri tutkimusalueen. Näiden kohdalla suurin merkitys on pitkäksi kasvaneella etäisyydellä paikallisliikenteen pysäkille, joka ei kuitenkaan koske useinkaan koko asuinalueita. Tutkielmassa tarkemman liikenneköyhyyden yhteyden tunnistamiseksi olisi voitu pyrkiä kuvaamaan palveluita ja toimintoja, jotka liikenneköyhyyden ja sosiaalisen eksklusion kannalta olisivat määritteleviä. Osa tällaisista palveluista on saavutettavissa muualtakin kuin Oulun keskustasta. Myös digitalisaatio mahdollistaa osan palveluista saavuttamisen ilman fyysisen matkan suorittamista. Kehityksen seurauksena ilmiötä voidaan joutua tarkastelemaan uusilla tavoilla sosiaalisen eksklusion ja liikkumisen näkökulmasta.

Segregaation ja liikenneköyhyyden välisen kiinnittyneisyyden todistaminen on haasteellista. Saadut tulokset eivät sulje pois tätä mahdollisuutta. Ilmiöiden suhdetta ei voida kuvailla syy-seuraussuhteena, vaikka tällainen yhteys on jossain määrin tunnistettukin. Suhde on kompleksinen rakenteiden ja käytäntöjen kautta muodostunut kokonaisuus. Kokonaisuuteen kuuluu lukuisia tekijöitä, kuten talouskehitys, asuntomarkkinat, julkiset investoinnit, joukkoliikennesuunnittelu, kaavoitus ja subjektiiviset attraktiot. Ympäristön ja sen toimintojen erilaistuminen on tasapainoilun haaste suurelle määrälle eri sidosryhmiä ja suunnittelijoita. Valtion sisällä tapahtuvat tilalliset muutokset ja globaali kilpailu johtavat paikallisiin vaikutuksiin. Kaupungistuminen ja voimakkaasti eriytynyt väestökehitys kaupunkien välillä on vaikuttanut asuntomarkkinoihin ja asumisen kustannuksiin merkittävästi. Oulun kohdalla asumisen kustannukset keskustan alueella eivät ole kuitenkaan kasvaneet läheskään samaa tahtia kuin esimerkiksi Helsingissä (esim. Vuorio 2020). Eriytyvästä kehityksestä ja hyödynnetyistä menetelmistä saataisiin parempi kuva tulkinnan ja käytettävyyden suhteen, kun tutkimusta suoritettaisiin muillakin kaupunkialueilla. Tutkielmassa ei nostettu esiin joukkoliikenteen rahoitusta tai sen taloudellisia intressejä. Joukkoliikenteen järjestämiseen liittyvien periaatteiden ja toimintaa määrittelevien taloudellisten tekijöiden avulla pystyttäisiin kuvaamaan vielä laajemmin yhdyskuntarakenteen ja maankäytön roolia suhteessa tehokkaaseen ja toimivaan joukkoliikenteeseen. Lisäksi tutkielmassa olisi voitu pyrkiä tarkastelemaan työpaikkojen sijoittumista ja mahdollisuuksia saavuttaa työpaikka-alueita joukkoliikenteellä. Useat Oulun työpaikka-alueet kuten Takalaanila vaatisivat joukkoliikenteeltä nykyisestä liikennöinnistä poikkeavaa liikennöintiä, jotta saavutettavuus olisi nopeaa ja suoralinjaista. On mahdollista, että joukkoliikenteen avulla oleelliset toiminnot ja palvelut ovat saavutettavissa lukuunottamatta työpaikkaa. Esimerkiksi tämän seurauksena kotitalouksissa voidaan joutua hankkimaan auto, vaikka muutoin autolle ei olisi tarvetta.

Haasteeksi työssä nousi erilaisten aineistojen esittäminen samalla kartalla niin, että kartat pysyisivät helppolukuisina ja selkeinä. Pällekkäiset aineistot kartalla luovat ongelmia esimerkiksi värienkäytön ja karttakerroksien asettelun suhteen. Hyödynnetty YKR-aineisto ei myöskään mahdollista asutokuntakohtaista tarkastelua vaan jokaisen ruudun sisällä olevan asutokunnan sijainti määrittyy ruutuaineiston ruudun keskipisteeseen. Seurauksena mitatut etäisyydet eivät ole tarkimpia mahdollisia, mutta kuitenkin riittäviä. Palvelutason tarkastelun osalta työn haasteeksi muodostui alkuperäinen pyrkimys hyödyntää *General Transit Feed Specification* (GTFS) aineistoa. Aineiston hyödyntäminen olisi kuitenkin vaatinut monipuolisempaa ohjelmiston lisenssitarjontaa kuin työtä tehdessä oli käytettävissä. Mahdollisessa jatkotutkimuksessa GTFS aineistoa hyödyntämällä pystyttäisiin tarkastelemaan

toteutuneita joukkoliikenteen aikatauluja ja laskemaan joukkoliikenteen tarjoamia reittivaihtoehtoja ja niiden alueellisia eroja. Lisäksi tutkielman aihepiiri ja näkökulma on kotimaisessa joukkoliikennesuunnittelussa hyvin vähäisessä määrin huomioitu. Tämän vuoksi dokumenteista on haasteellista löytää suoraa yhteyttä aihepiiriin ja sisältöön. Huomio kuitenkin konkretisoi hyvin sen, että kotimaisessa joukkoliikennesuunnittelussa olisi kehitettävää sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa. Vähäisestä sisällöstä suunnitteludokumenteissa huolimatta on todettava tutkimusalueen kohdalla joukkoliikenteen suunnittelun onnistuneen välttämään suuret haasteet epätasa-arvoisen palvelun suhteen.

Tulotason ja autonomistamisen välinen suhde on mielenkiintoinen ajatellen liikenneköyhyyden ilmenemistä. Tutkielmassa muuttujien välisiä seurauksia ei varsinaisesti tarkastella, mutta tuloksissa on havaittavissa, että keskustan ulkopuolella autonomistajuus on suurta tulotasosta riippumatta. Autoon liittyvien kustannuksien synnyttämän liikenneköyhyyden tunnistamiseksi tulisikin tehdä tarkastelua, jotta vallitsevasta tilanteesta ilmiön suhteen saataisiin parempi käsitys.

Oulun seudulla liikenneköyhyyden estämisessä ja tasa-arvoisen ympäristön kehittämisessä tulisi kiinnittää huomiota erityisesti yhdyskuntarakenteen kehitykseen ja tiivistämiseen sekä jatkaa sosiaalista sekoittamista asuinalueilla. Yhdyskuntarakenteen tulisi mahdollistaa monipuoliset asumisen mahdollisuudet kohtuullisella etäisyydellä palveluista ja hyvien liikenneyhteyksin lähettyvillä. Samalla joukkoliikenteen järjestäminen on taloudellisesti ja toiminnallisesti tehokkaampaa. Tavoiteltavan kehityssuunnan yhteydessä voidaankin puhua liikenne orientoituneesta suunnittelumallista. (*Transit-oriented development*). Seurauksena voidaan järjestää paremman palvelutason liikennöintiä suuremmalle osalle väestöstä. Tehokkaan pyöräilyverkoston avulla pystytään myös luomaan vaihtoehtoja joukkoliikenteelle ja kannustamaan kestävään liikkumiseen. Tutkimusalueen ydinkeskustan ulkopuolisilla keskusta-alueilla, kuten Haukiputaan ympäristössä tulisi pystyä säilyttämään riittävä paikallisten palveluiden taso, jolloin ei syntyisi pakollista liikkumistarvetta kauemmas sosiaalisen eksklusion näkökulmasta. Näillä menetelmillä ja toimilla pystytään madaltamaan riskiä sosiaaliselle syrjäytymiselle ja liikenneköyhyydelle monessa suhteessa.

Lähteet

- Aarnio, S., Hakala, K., Suhonen, M., & Kataja, A. (2019). Asemanseutujen liityntäpysäköinti osana liikennejärjestelmää: Kaukoliikenteen 1-luokan asemien liityntäpysäköinnin nykytila ja kehittämistarpeet. *Väyläviraston julkaisuja*.
- Andersen, H. S. (2002). Excluded places: the interaction between segregation, urban decay and deprived neighbourhoods. *Housing, Theory and Society*, 19(3-4), 153-169.
- Aparicio, Á. (2018). Equity challenges in major transport plans. *Transportation Research Procedia*, 31, 121-135.
- Banister, D. & Hall, P. (1981) Transport and public policy planning. London.
- Calthorpe, P. (1993) *The next American metropolis: ecology, community, and the American dream*. New York: Princeton Architectural Press.
- Chapman, S. & Weir, D. 2008. Accessibility planning methods. NZ Transport Agency Research Report 363. 108 s.
- Charalambous, N. (2011) Understanding degregation: the relationship between urban form social exclusion. <<https://www.enhr.net/documents/2011%20France/WS10/Paper-charalambous-WS10.pdf>> 2.1.2021
- Church, A., Frost, M. & K. Sullivan (2000) Transport and social exclusion in London. *Transport Policy*, 7(3), 195-205
- Combs, T. S., Shay, E., Salvesen, D., Kolosna, C., & Madeley, M. (2016). Understanding the multiple dimensions of transportation disadvantage: the case of rural North Carolina. *Case studies on transport policy*, 4(2), 68-77.
- Curl, A., Clark, J. & Kearns, A. (2018) Household car adoption and financial distress in deprived urban communities: A case of forced car ownership? *Transport Policy*, 65, 61-71.
- Currie, G., Delbosc, A., & Pavkova, K. (2018, October). Alarming trends in the growth of forced car ownership in Melbourne. In *Australasian Transport Research Forum 2018 Proceedings* (Vol. 30).
- Currie, G., & Senbergs, Z. (2007). Exploring forced car ownership in metropolitan Melbourne.
- Daniels, R., & Mulley, C. (2013). Explaining walking distance to public transport: The dominance of public transport supply. *Journal of Transport and Land Use*, 6(2), 5-20.
- Digiroad – kansallinen tie- ja katuverkon tietojärjestelmä (2020). Väylä. <<https://vayla.fi/vaylista/aineistot/digiroad/aineisto#.XWONW-gzaUk>>. 30.10.2020.

- Eboli, L., & Mazzulla, G. (2011). A methodology for evaluating transit service quality based on subjective and objective measures from the passenger's point of view. *Transport Policy*, 18(1), 172-181.
- Eboli, L., & Mazzulla, G. (2008). A stated preference experiment for measuring service quality in public transport. *Transportation planning and technology*, 31(5), 509-523.
- Ekés, A. (2015). Forms of Mobility Poverty As Indicators of Social Equity. In *European Transport Conference 2015 Association for European Transport (AET)*.
- Erola, J., Kallio, J., & Vauhkonen, T. (2017). Ylisukupolvinen kasautuva huono-osaisuus Turussa ja muissa Suomen suurissa kaupungeissa. *Saatavana osoitteessa:* <https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/tutkimuskatsauksia_2-2017.pdf>
- Eurostat (2020) Gini coefficient of equivalised disposable income. EU-SILC survey.
- Faulkner, H. W. (1978). Locational stress on Sydney's metropolitan fringe.
- Forrest, R., & Kearns, A. (2001). Social cohesion, social capital and the neighbourhood. *Urban studies*, 38(12), 2125-2143.
- Forsblom, M. & Happonen, H. (2006) Sosiaalinen turvallisuus suurten ja keskisuurten kaupunkien joukkoliikenteessä. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 53/2006. Liikenne- ja viestintäministeriö. Helsinki.
- Giuliano, G. (2005). Low income, public transit, and mobility. *Transportation Research Record*, 1927 (1), 63-70.
- Gleeson, B., & Randolph, B. (2002). Social disadvantage and planning in the Sydney context. *Urban Policy and Research*, 20(1), 101-107.
- Hakamäki, A. (2015) Yhdenmukaista yhdyskuntasuunnittelua etsimässä. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 63/2015. Liikennevirasto, Helsinki.
<https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_201563_yhdenmukaista_yhdyskuntasuunnittelua_web.pdf> 15.1.2021
- Hannam, K., Sheller, M., & Urry, J. (2006). Mobilities, immobilities and moorings. *Mobilities*, 1(1), 1-22.
- Helminen, V., S. Vesala, A. Rehunen, A. Strandell, P. Reimi & A. Priha (2017) Ikääntyneiden asuinpaikat nyt ja tulevaisuudessa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 20/2017.
<<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B09DEE9C6-29BD-4554-9526-47DEAF04A89F%7D/129183>> 27.12.2020
- Helsingin seudun liikenne (2020) Liikennejärjestelmän tilan seuranta.
<https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/liikennejarjestelman_tilan_seuranta_helsingin_seutu_11062020_0.pdf> 23.2.2021.

- Hirvonen, J., & Puustinen, S., (2016) Alueellinen segregaatio ja väestörakenteen muutokset. Strateginen eheyttäminen kaupunkiseuduilla. Puustinen, S., Mäntysalo, R., & Karppi, I. (toim.) Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja. 4/2016.
- Holstila, E., Järnefelt, J. & M. Yli-Koski (2019) Syrjäytymisen ja segregaatian ehkäisy. *Kaupunkipolitiikan uusi aika*. Holstila, E. & T. Hämäläinen (Toim.) Rakennustieto Oy, Helsinki
- Joukkoliikennelaki 869/2009 <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090869>> 1.1.2021
- Joukkoliikenteen palvelutason määrittely (2015) Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 31/2015<https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_201531_joukkoliikenteen_palvelutason_web.pdf> 18.2.2021.
- Joukkoliikenteen palvelutasotekijöiden arvottaminen (2006) Liikenne ja viestintäministeriön julkaisuja 36/2006. Helsinki
- Karvinen, M. (1998). *Huono-osaisuus ja disorganisaatio kaupungeissa: modernisaation, muuttoliikkeen ja paikallisten olosuhteiden vaikutusten jäljillä*. Suomen kuntaliitto.
- Karjaluoto, H. (2007). *SPSS opas markkinatutkijoille* (No. 344). Jyväskylän yliopisto. 55 s.
- Kauppinen, T. (2019) Alueellinen segregaatio ja turvallisuus. Valtakunnallinen turvallisuus seminaari. Kuopio.
- Kaupunki- ja kuntapalvelut (2016) Aasukastyytyväisyystulokset. Lomakkeen kysymyssarja 2. Oulu. FCG Konsultointi.
<<https://www.ouka.fi/documents/52058/1408043/Oulu+KAPA+2016+asukastyytyväisyys/6b48dbec-4557-4a85-b28e-3283cd4f712e>> 19.2.2021
- Valovoimainen Oulu: Kaupunkistrategia 2026 (2018).
<<https://www.ouka.fi/documents/52058/17394318/KaupunkistrategiaOulu2026+final.pdf/8426ea0a-4a9b-40ad-9ab4-2c3988125262>>. 19.2.2021
- Kenyon, S., Lyons, G., & Rafferty, J. (2002). Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography*, 10(3), 207-219.
- Kiiskilä, K., Mäenpää, M. & Vaaranen, H. (2005) Nuorten tarpeet liikkujaryhmänä. Tiehallinnon selvityksiä 59/2005. Tiehallinto, Asiantuntijapalvelut. Helsinki.
- Knox, P. (1995) *Urban social geography : an introduction*. 3rd edition. Routledge.
- Kortteinen, M., Tuominen, M. & Vaattovaara, M. (2005) Asumistoiveet, sosiaalinen epäjärjestys ja kaupunkisuunnittelu pääkaupunkiseudulla. *Yhteiskuntapolitiikka* 70 (2005):2. 121-131
- Koski, S. (2008) Kuntatalous ja yhdyskuntarakenne. Suomen ympäristö 42/2008. Ympäristöministeriö. Helsinki

- Kuntaliitto (2019a) Väestöennusteet, tilastot ja julkaisut. <<https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/kuntakuvaajat/vaestoennusteet>> 22.2.2021
- Kuntaliitto (2019b) Väestörakenne, tilastot ja julkaisut. <<https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/kuntakuvaajat/vaesto>> 22.2.2021
- Laakso, S. (2015). Maankäyttö, liikenne ja asuntojen hinnat: Saavutettavuuden ja yhdyskuntarakenteen vaikutuksista asuntojen hintaan ja maankäytön tehokkuuteen. *Helsingin seudun MAL-neuvottelukunta*, 6/2015.
- Lankinen, M. (1994). *Taantuvatko lähiöt? pääkaupunkiseudun kerrostalolähiöt sosiaalisen segregaaation valossa*. Ympäristöministeriö.
- Lehmuskoski, V., Rönkä, K., Wiik, M., & Kallio, R. (2002). Ikääntyneiden liikkuminen ja tienpito. *Tiehallinnon selvityksiä*, 14, 2002.
- Lehto, A. (2012) Joukkoliikenteen palvelutasomäärittelyä koskevan ohjeistuksen arvionti ja kehittäminen. *Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä* 31/2012.
- Leskinen, M. (2021) Kolmella asuinalueella lähes joka kymmenes saa Kelan toimeentulotukea. – Katso kartalta kaupunginosien tilanne ja muutos vuodentakaiseen verrattuna. Kaleva, Uutinen 5.1.2021. <<https://www.kaleva.fi/kolmella-oulun-asuinalueella-lahes-joka-kymmenes-s/3236289>> 15.1.2021
- Levitas, R., Pantazis, C., Fahmy, E., Gordon, D., Lloyd-Reichling, E., & Patsios, D. (2007). The multi-dimensional analysis of social exclusion. University of Bristol
- Liikennevirasto (2018) Henkilöliikenteen palveluiden sanasto. Liikenneviraston oppaita 1/2018. 62 s.
- Liikennevirasto (2018) Henkilöliikennetutkimus 2016. Liikenneviraston tilastoja 1/2018
- Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus (2018) Uudenmaan liiton julkaisuja 207/2018.
- Littman, T. (2017) Evaluating Transportation Equity. Guidance For Incorporating Distributional Impacts in Transportation Planning. Victoria Transport Policy.
- Liu, C., Porter, M., M. Zlatkovic, K. Fyaz, & J. Taylor (2018) First and Last Mile Assessment for Transit Systems. <<https://www.ugpti.org/resources/reports/downloads/mpc18-347.pdf>> 12.11.2020
- Lucas, K. (2012) Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport Policy* 20/2012. 105-113
- Lucas, K. (2011) 'Transport and Social Exclusion: Where Are We Now? Chapter 10: pp 223-244 in Grieco M., and Urry, J. (eds.) (2011) *Mobilities: new perspectives on transport and society* Surrey, UK: Ashgate Publishing Limited

- Lucas, K., Phillips, I., Mulley, C., & L. Ma (2018) Is transport poverty socially or environmentally driven? Comparing the travel behaviours of two low-income populations living in central and peripheral location in the same city. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 116/2018, 622-634
- Lucas, K., Mattioli, G., Verlinghieri, E., & Guzman, A. (2016, December). Transport poverty and its adverse social consequences. In *Proceedings of the institution of civil engineers-transport* (Vol. 169, No. 6, pp. 353-365). Thomas Telford Ltd.
- Maankäyttö ja rakennuslaki 1999/132 <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>> 7.8.2020
- Mackett, R.L., & Thoreau, R. (2015) Transport, social exclusion and health. *Journal of Transport and Health*, 2, 610-617.
- Mattioli, G. (2017). " Forced car ownership" in the UK and Germany: socio-spatial patterns and potential economic stress impacts. *Social Inclusion*, 5(4), 147-160.
- Maula, J. (1991) Kaupunkisuunnittelun kolme haastetta. Raportti 96. Tampereen teknillinen korkeakoulu, Arkkitehtuurin osasto. Tampere.
- Martens, K. & J. Bastiaanssen (2014) An index to measure accessibility poverty risk. Eindhoven.
<https://www.academia.edu/7908819/An_index_to_measure_accessibility_poverty_risk> 27.11.2020
- Moisio, P. (2006) Suhteellinen köyhyys Suomessa. Yhteiskuntapolitiikka 71/2006. p. 639-645
- Moisio, S. & Vasanen, A. (2008) Alueellistuminen valtiomuutoksen tutkimuskohteena. Tieteessä tapahtuu 3-4/2018.
- Morris, J., & Lane, J. (1979). Variations in household transport expenditure within major Australian cities. In *PTRC Summer Annual Meeting, 1979, University of Warwick, United Kingdom*
- Moseley, M. J. (1979) Accessibility: the rural challenge. London
- Mäenpää P., A. Aniluoto, R. Manninen & S. Villanen (2000) *Sanat kivettyvät kaupungiksi*. Tutkimus Helsingin kaupunkisuunnittelun prosesseista ja ihanteista. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja. Espoo
- Nevatalo, S. (2001). Oululaisten tulot ja tulotaso 1998. Oulun kaupunki, keskusvirasto, suunnittelupalvelut. Oulun kaupunkisuunnittelu, sarja B 37. 51 s.
- Oulun kaupungin tilastollinen vuosikirja 2019 (2020) Oulun kaupunki, Konsernihallinto. Oulu, 137 s.
- Oulun joukkoliikenne (2021) Liput ja hinnasto. <<https://www.oulunjoukkoliikenne.fi/liput-ja-hinnat>> 25.2.2021

- Oulun joukkoliikenne (2019) Oulun seudun joukkoliikenne strategia 2030.
<<http://www.oulunkaari.org/ii/kokous/20192661-3-2.PDF>> 25.2.2021
- Oulun kaupunki (2019) Tietoa Oulusta. Väestö. Väestö ikäluokittain 1.1.2019.
<https://www.ouka.fi/documents/50085/15795223/kartta_väestö_ikäryhmittäin.pdf/6930a09e-656d-44ec-a852-bc56e50c8840> 1.2.2021
- Oulun kaupunki (2017) Oulun kaupungin asuntopoliittiset linjaukset 2017. 24 s.
- Oulun kaupunki (2014) Valtion ja Oulun kaupunkiseudun kuntien välisen maankäytön, asumisen ja liikenteen, palvelujen ja elinkeinojen aiesopimuksen 2013-2015 toteutumisen seuranta. 22.10.2014.
<https://www.ouka.fi/c/document_library/get_file?uuid=33b0c44a-849e-40d5-9873-5a926abdae71&groupId=173371> 23.2.2021
- Oulun kaupunki (2011) Oulun keskeisen kaupunkialueen täydennysrakentamisselvitys. 41 s.
- Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2030 (2015). Oulun kaupunkisuunnittelu, Sarja A 220. 68 s. Painatuskeskus, Oulun kaupunki.
- Oulun seudun joukkoliikenteen palvelutasosuunnitelma 2018-2023 (2018) Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut. Raportti, OUKA/8430/08.00.00/2017
- Oulun seudun joukkoliikenne strategia 2030 (2019)
<<http://www.oulunkaari.org/ii/kokous/20192661-3-2.PDF>> 2.1.2020
- Oulun seudun MAL-sopimus 2020-2031 (2020) Neuvottelutulos 27.5.2020.
<<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7b8C1A1D25-E4E2-4CFB-B56E-67F5F292DF5D%7d/159030>> 20.1.2021
- Petrovic, G.S., Madic, M. & Antucheviciene, J. (2018) An approach for robust decision making rule generation: Solving transport and logistics decision making problems. *Expert System With Applications*. 106/2018. 263-276
- Preston, J. & F. Rajé (2007) Accessibility, mobility and transport-related social exclusion. *Journal of Transport Geography*. Vol. 15 pp. 151-160
- Rand, C. (2018) Maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimusmenettelyn ja sopimukseen liittyvien hankkeiden vaikuttavuus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 42/2018. <https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2018-42_mal_vaikuttavuus_web.pdf> 15.1.2021
- Reardon, S.F., & O'Sullivan, D. (2004) Measures of Spatial Segregation. *Sociological methodology* 34(1), 121-162.
- Rinta-Piirto, J & Weiste, H. (2019) Saavutettavuusselvitys. Tarkastelumallin kehittäminen valtakunnallisen henkilöliikenteen saavutettavuudelle. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 16/2019. Liikenne- ja viestintävirasto.

- Ristimäki, M. & Tiitu, M. (2017) Yhdyskuntarakenteen tulevaisuus kaupunkiseuduilla. Suomen Ympäristökeskus. <<https://www.syke.fi/download/noname/%7B6C57B71F-A7D5-436F-B1AF-2302CC423DB9%7D/126394>> 26.2.2021
- Rodrigue, J., Comtois, C. & B. Slack (2017) *The Geography of Transportation Systems*. Routledge. New York. p. 493
- Rupprecht, S., Brand, S., Böhler-Baedeker, S., & Brunner, L.S (2019) Rupprecht Consult (editor), *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan*, Second Edition, 2019.
- Ryus, P., Danaher, A., Walker, M., Foster, N., Carter, B., Ellis, E., Cherrington, L.K. & Bruzzone, A. (2013) *Transit Capacity and Quality of Service Manual Third Edition*. Transportation research board. The National Academies Press. Washington DC
- Sahlsten, S. (2013) Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne maankäytön suunnittelun tavoitteena. Esimerkki tapauksena Nurmijärvi. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 14/2013. Liikennevirasto, Helsinki.
- Segregaation ennaltaehkäisyn työkalupakki (2018) Tampereen kaupunki. <https://www.tampere.fi/tiedostot/s/Uy4jwdxIB/Segregaation_ennaltaehkaisu_tyokalupakki.pdf>
- Shaw, K. (2008). Gentrification: What it is, why it is, and what can be done about it. *Geography Compass*, 2(5), 1697-1728.
- Shergold, I. & G. Parkhurst (2012) Transport-related social exclusion amongst older people in rural Southwest England and Wales. *Journal of Rural Studies*. (Vol 28. Issue 4) 412-421
- Sosiaali ja terveystieteiden ministeriö (2011) *Sosiaalisesti kestävä Suomi 2020*. Sosiaali ja terveystieteiden ministeriön strategia. Julkaisuja 1/2011
- Stanley, J., & Lucas, K. (2008) Social exclusion: What can public transport offer? *Research in Transportation Economics* (22) 36-40
- Suomen aluekehittämissuunnitelma 2020 (2010) Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 23/2010. Edita Publishing Oy
- Suomen Kuntaliitto (2017) ARTTU2 –tutkimusohjelma. Kuntalaistutkimus 2017.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestörakenne [verkkopublication]. ISSN=1797-5379. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 30.1.2021]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/vaerak/>
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Tulonjakotilasto [verkkopublication]. ISSN=1795-8121. Tulot (Kansainvälinen Vertailu) 2019. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 30.1.2021]. Saantitapa: http://www.stat.fi/til/tjt/2019/01/tjt_2019_01_2020-12-16_tie_001_fi.html

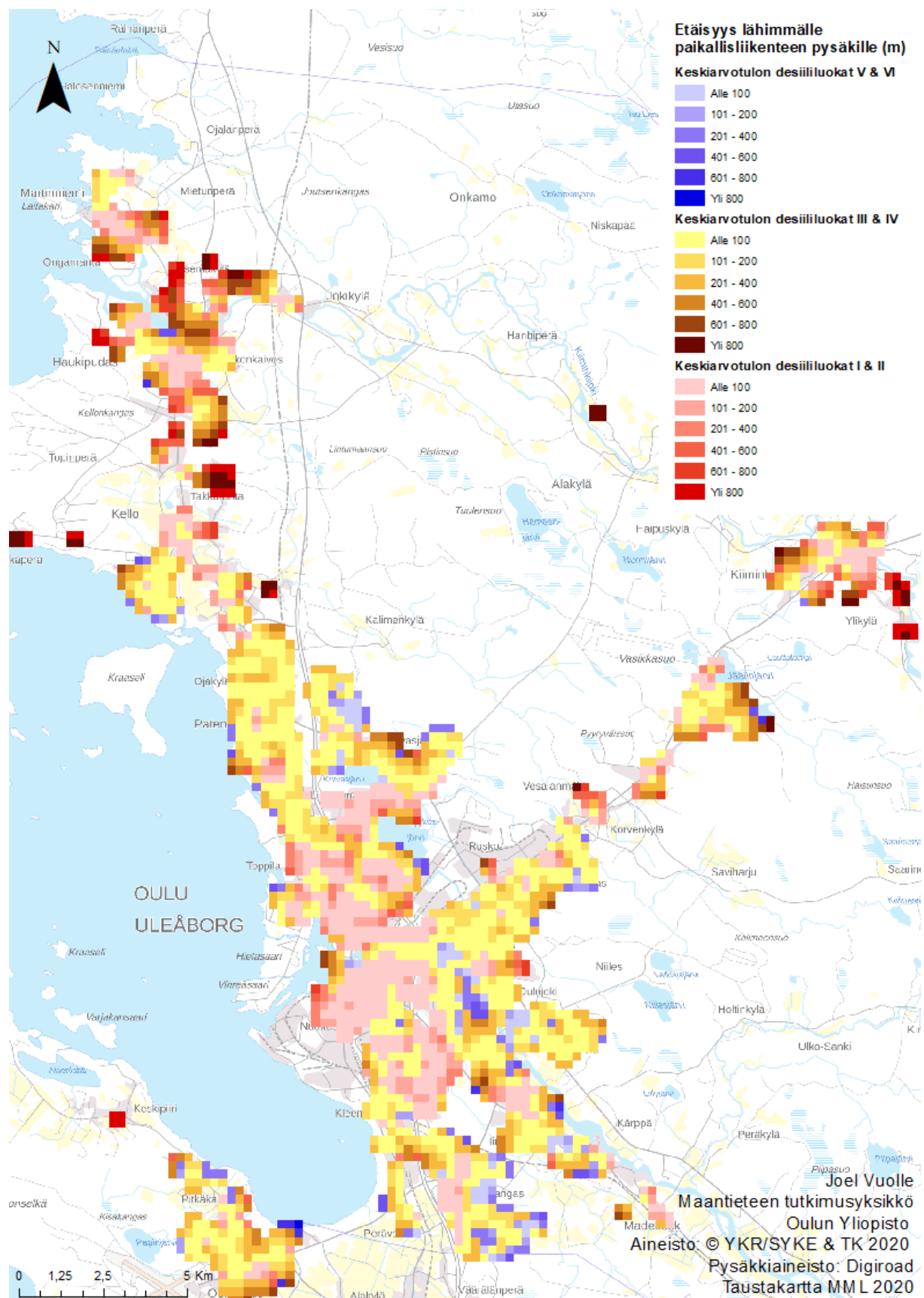
- Tiikkaja, H., Pöllänen, M., & H. Liimatainen (2018) Liikenneköyhyys Suomessa - näkökulmia liikkumisen sosiaaliseen kestävyyteen: Esiselvitys. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne. Tutkimusraportti; 94.
- Tilastokeskus (2020) Väestö iän (5-v.) ja sukupuolen mukaan, 1865-2019. Viitattu: 19.11.2020
- Tilastotietoa Oulusta (2019) Oulun kaupunki, Konsernihallinto
<https://www.ouka.fi/documents/50085/832671/Tilastotietoa+Oulusta/5940d36f-68c7-4e35-964f-33053838e23c> 4.1.2021
- Traficom (2020) Tilastotietokanta. Voimassaolevat ajokortit koontiluokittain vuosina 2014-2020. Viitattu: 19.11.2020
- Titheridge, H., Mackett, R. L., Christie, N., Oviedo Hernández, D., & Ye, R. (2014). Transport and poverty: a review of the evidence.
- Yhdyskuntarakenteen seurannan aineistot (2020). Ympäristö.fi, Suomen ympäristökeskus SYKE. https://www.ymparisto.fi/fi-fi/elinymparisto_ja_kaavoitus/yhdyskuntarakenne/tietoa_yhdyskuntarakenteesta/Yhdyskuntarakenteen_seurannan_aineistot. 22.10.2020
- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (2017) Ympäristöministeriö.
- Vilkama, K. 2011. Yhteinen kaupunki, eriytyvät kaupunginosat? Kantaväestön ja maahanmuuttajataustaisten asukkaisten alueellinen eriytyminen ja muuttoliike pääkaupunkiseudulla. Helsingin kaupungin tietokeskus. Tutkimuksia 2011:2. Helsinki. 282 s.
- Vuorio, E. (2020) Uusista osakeasunnoista nyt tarkempia kaupunkikohtaisia hintatietoja. Tieto&Trendit, Tilastokeskus. <http://www.stat.fi/tietotrendit/artikkelit/2020/uusista-osakeasunnoista-nyt-tarkempia-kaupunkikohtaisia-hintatietoja/#alaviite2> 20.1.2021
- Wachs, M., & Kumagai, T. G. (1973). Physical accessibility as a social indicator. *Socio-Economic Planning Sciences*, 7(5), 437-4

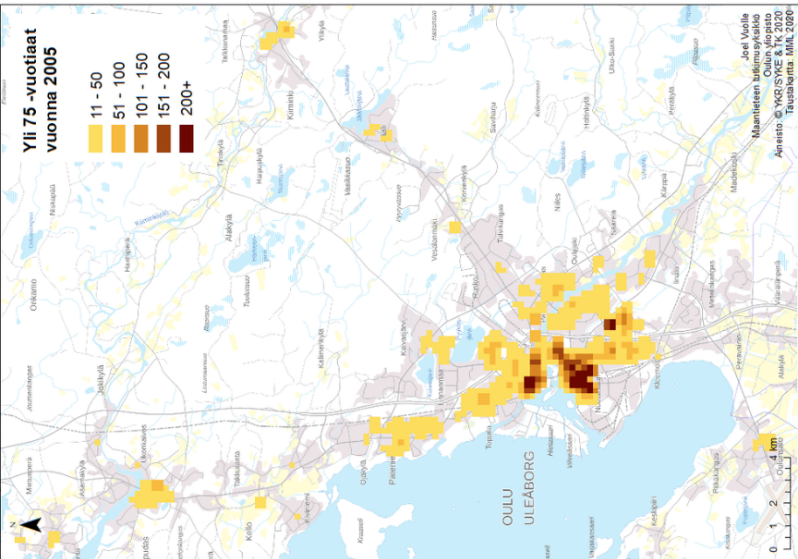
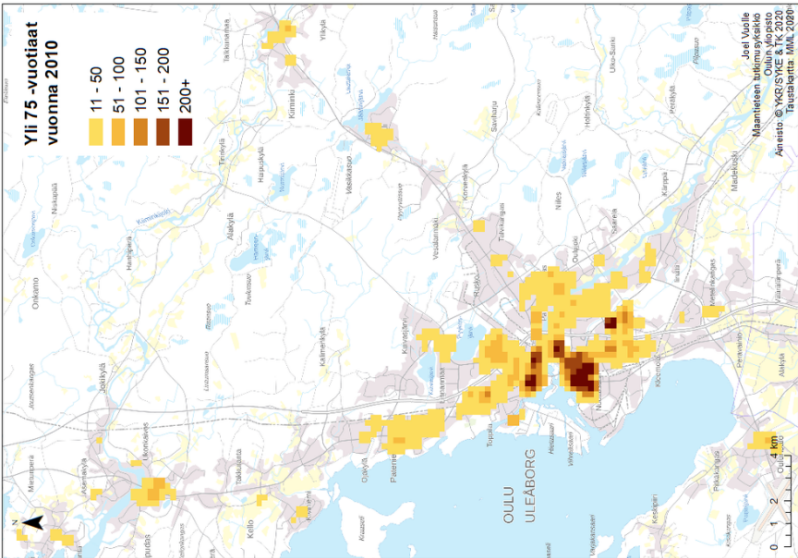
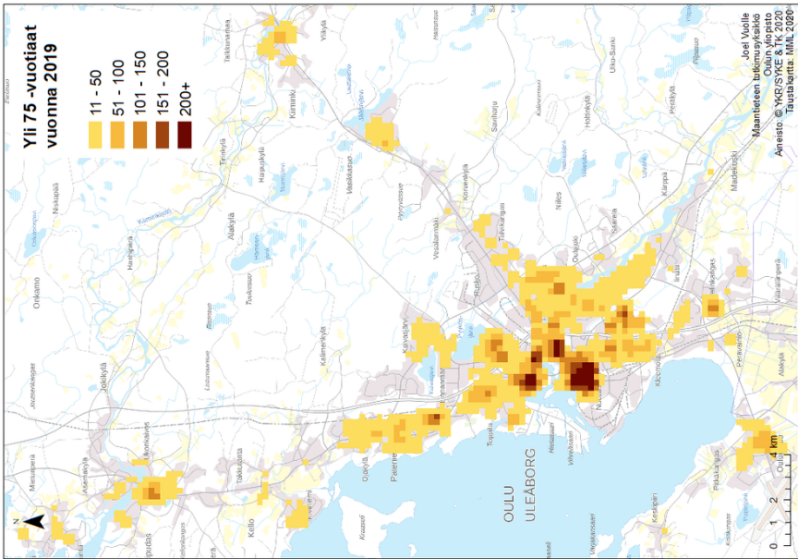
Liitteet

Liite 1.



Liite 2.





Liite 4.

